

Trabajo de Fin de Grado

‘Miniaturas Schleich’

Título del proyecto: Miniaturas Schleich
Autora: Alejandra Ávila Hernández
Directora: Beatriz Martínez Navarro
Grado en Fotografía y Creación Digital

Índice

1. Introducción	3
1.1 Objetivos.....	3
1.2 Motivación	4
2. Antecedentes	5
2.1 Schleich	5
2.2 Publicidad Schleich.....	6
2.3 Fotografía publicitaria de juguetes.....	8
2.4 Fotografía de juguetes artística “Art-Toy”	10
2.5 El fotomontaje	11
3. Planificación del proyecto	12
3.1 Calendario	12
3.2 Metodología.....	13
3.3 Recursos y presupuesto.....	16
4. Pre - Producción.....	19
4.1 Idea.....	19
4.2.Análisis de referentes	20
4.3 Layouts y análisis	22
4.4 Aspectos técnicos	30
5. Producción	34
5.1 Pingüino.....	34
5.2 Tigre.....	37
5.3 Panda	39
5.3 Serpiente	42
5.3 Ciervo rojo	45
6. Post - Producción	47
6.1 Pingüino.....	47
6.2 Tigre.....	50
6.3 Panda	52
6.4 Serpiente	54
6.5 Ciervo rojo	56
6.6 Propuesta publicitaria.....	58
7. Marketing.....	61
7.1 Plan de acción de Marketing.....	61
7.2 Elevator Pitch.....	64
9. Conclusiones.....	65
8. Bibliografía.....	66

1. Introducción

1.1 Objetivos

El proyecto tiene como objetivo principal crear una serie de imágenes que a primera vista parezcan fotografías de fauna reales pero que al observarlas mejor, el espectador quede sorprendido al ver se trata de animales de juguete. Se busca jugar con la perspectiva, el aumento y la profundidad de campo para crear una atmósfera natural y real. El uso principal será para complementar mi portfolio personal como fotógrafa y además, las imágenes serán enfocadas como parte de una campaña publicitaria ficticia hacia la marca de miniaturas de animales realistas: *Schleich*.

Objetivos concretos:

- Crear una campaña publicitaria para promocionar las figuras *Schleich*.
- Profundizar, analizar y hacer un estudio sobre el aumento, la profundidad de campo, la iluminación y la perspectiva principalmente.
- Aplicar y aprovechar todos los conocimientos sobre aspectos técnicos de imagen que se han aprendido a lo largo de la carrera.
- Profundizar en el procesamiento de imágenes mediante Photoshop para optimizar el flujo de trabajo y obtener la mayor calidad posible.
- Crear imágenes estéticamente bellas, de calidad y con cierta profundidad conceptual.
- Trabajar la creatividad.
- Desarrollar un plan de marketing, visibilidad y publicidad para empezar a crear una marca personal.

1.2 Motivación

La fotografía de paisaje, macrofotografía, fotografía publicitaria y fotografía de autor, son cuatro campos dentro de la fotografía en los cuales personalmente estoy muy interesada para un futuro profesional, y aunque parezca que son cuatro tipos de fotografía muy distintas entre sí, creo que en este proyecto puedo demostrar que no tiene por qué, y si se tiene la creatividad y los conocimientos técnicos necesarios, se puede llegar a crear un buen proyecto, rico en arte, técnica y concepto.

Con este proyecto busco que su resultado sea parte de mi portfolio personal, un trabajo en el cual se reflejen mis ideas y conocimientos sobre la fotografía. Enfocarlo hacia una marca personal que quiero crear para mi futuro profesional y además, darle un uso publicitario, aunque en este caso será ficticio.

Esta serie fotográfica es un reto el cual requiere mucha dedicación y trabajo, sobre todo en la parte de pre-producción y post-producción, la cual me gustaría profundizar más, ya que creo que podré adquirir cierta experiencia a la hora de desarrollar un proyecto individual desde cero, desde la idea hasta el producto final.

2. Antecedentes

2.1 Schleich

Schleich es, sin lugar a dudas, uno de los fabricantes más importantes del mundo en figuritas de animales 100% realistas. La empresa, de origen alemán y fundada en 1935, es la más importante en su país y en España. La marca se caracteriza por modelar al detalle cada una de las figuras, valoran al máximo cada minucia para impregnar a sus figuras del máximo realismo. Schleich es una marca con un gran valor educativo fomentando la creatividad e imaginación.



Fig 1. Captura de pantalla de la página web de Schleich

Después de una larga búsqueda, no se ha encontrado ningún competidor directo de la marca. Existen otras empresas que distribuyen figuras de animales realistas pero no son especializadas, es decir, no venden exclusivamente juguetes o figuras. Un ejemplo es el caso de “La Botiga”, donde en su página web se pueden encontrar varias figuras de distintos tamaños y tipos, pero no de la calidad y el realismo de Schleich.



Fig 2. Captura de pantalla de la página web de La Botiga

2.2 Publicidad Schleich

Schleich no hace campañas publicitarias. La gente la conoce porque no tiene prácticamente competencia y por ser una marca de juguetes muy asentada y conocida desde hace más de 70 años. En el siguiente link, se puede ver un vídeo publicitario donde se exhiben las figuras sobre un fondo blanco, pero no es un vídeo con el fin de vender, sino mostrarlas solamente.



Animales de África Schleich Juguetes

Fig 3. Captura de pantalla vídeo publicitario de Schleich
<https://www.youtube.com/watch?v=6cG4nRND5uw>

Existen varias páginas web (sobre todo de jugueterías) que venden sus productos *online*, tales como centralhipica.com, dideco.es, trisol.es, etc...

Por otro lado, se ha encontrado que se ha desarrollado una App donde es posible realizar “fotomontajes” con las figuras Schleich.

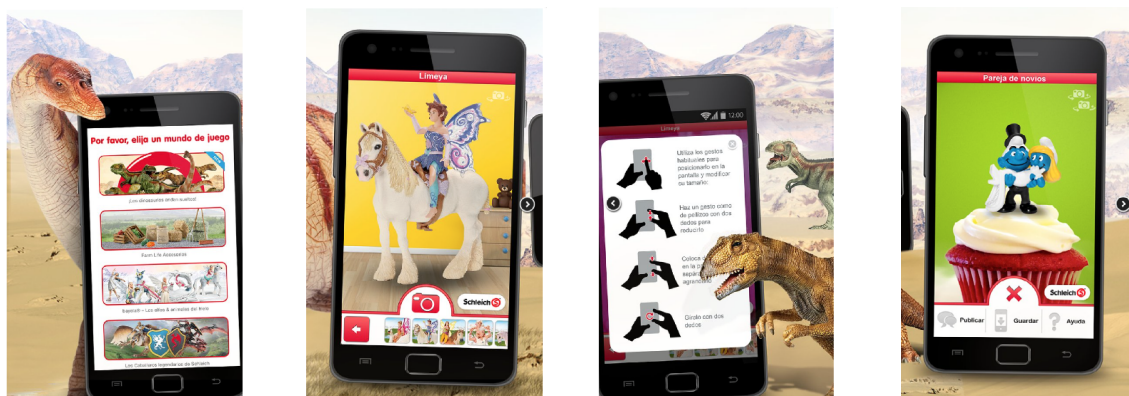


Fig 4. Diseño web de la App para desarrollar fotomontajes con las figuras de Schleich..

En la página web de una tienda bielorrusa llamada “Tc Zamok” (‘castillo’ en ruso), publican una serie de “fotomontajes” creados con las figuras de Schleich para promocionar la marca. Son imágenes que también pueden encontrarse en la propia web de Schleich pero en grande. Si se analizan las imágenes, se puede apreciar que los resultados no son tan realistas y tienen un toque más fantástico e infantil. No está tan cuidado el aumento de las figuras con respecto al fondo y las integraciones están menos trabajadas.

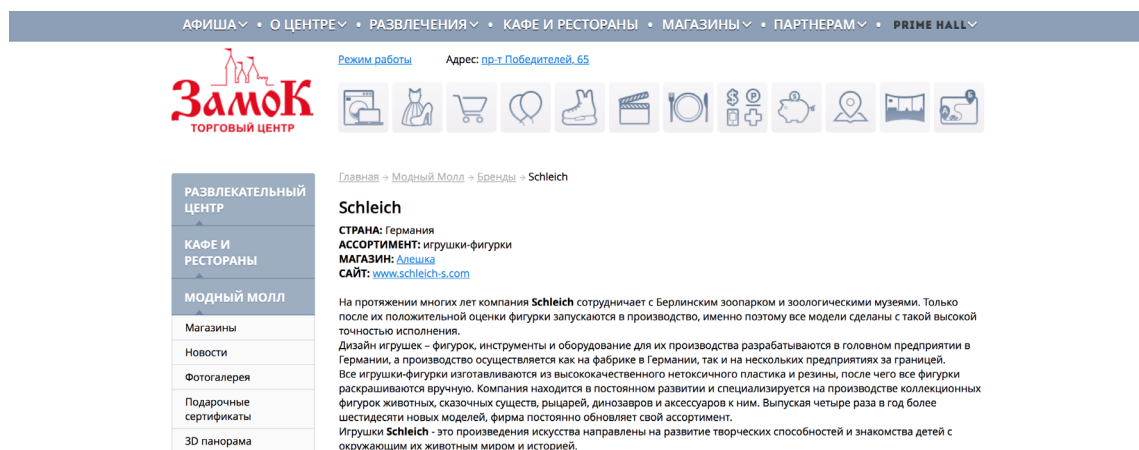


Fig 5. Captura de pantalla de la página web de la tienda en cuestión “Tc Zamock”.

A continuación se muestran algunos ejemplos:



Fig 6. Ejemplos de las imágenes que se pueden encontrar en www.tczamok.by

2.3 Fotografía publicitaria de juguetes

El campo de la publicidad en el que estará orientado este proyecto es la fotografía de juguetes. A continuación, se hará un análisis de la publicidad de juguetes y su target principal: los niños.

Actualmente, la televisión es considerada como el medio de comunicación por excelencia y, por tanto, juega un papel muy importante en la vida de la mayoría de las personas de la sociedad actual. Los mensajes en este medio se extienden desde cuestiones de moda hasta qué se debe comprar para “ser socialmente aceptados.”

La televisión y más concretamente la publicidad, se caracteriza por gran poder de persuasión. Para hacer del niño un consumidor, atrae su atención recurriendo a multitud de técnicas que manejan el color, sonido, imagen, rimas fáciles, brevedad de los mensajes, así como un ritmo rápido en el cambio de los planos que condicionan una lectura automática. De este modo, los mensajes tienen una fuerza social muy importante. Los niños ven y entienden lo que aparece en televisión de diferente forma a los adultos. Mientras que el adulto es capaz de diferenciar el producto en sí de la marca anunciadora, el niño asocia marca con producto, *no pide una muñeca sino la Barbie*.

La información transmitida en estos mensajes no repercute solamente en la venta, sino que también influye en el aprendizaje de conductas, actitudes, emociones y más concretamente en pautas de interacción social y en los estereotipos y roles sexuales.

Por otra parte, existe publicidad que está más dirigido hacia los padres que a los niños. Los mensajes no son claros a primera vista, sino que hay que pararse a pensar un poco más. Intentan recordarle a los padres el niño que llevan dentro. En las siguientes figuras se muestran algunos ejemplos.



Fig 7. Publicidad de Hot Wheels



Fig 8. Publicidad de Mattel

LEGO es un buen ejemplo de una marca de juguetes que se ha convertido en una de las más reconocidas entre los consumidores a nivel mundial. Durante años, ha proporcionado entretenimiento y diversión a millones de niños (y no tan niños) por todo el mundo. Su publicidad y sus innumerables campañas de marketing han sido clave en su evolución. En las siguientes imágenes se pueden ver algunos ejemplos del tipo de publicidad citado anteriormente.



Fig 9. Publicidad de Lego



Fig 10. Publicidad de Meccano

2.4 Fotografía de juguetes artística “Art-Toy”

Existe un interés, a parte del publicitario, en hacer fotografías a juguetes y miniaturas. Se usan para crear un “mundo de fantasía” creando imágenes surrealistas, creativas y divertidas. Es un campo en el que se puede experimentar mucho, ya que es muy abierto. No se pretende crear imágenes totalmente realistas, sino crear ilusión de que lo son pero que al fin y al cabo se vea que son juguetes. Se juega con la ilusión de que están vivos y son animados, que tienen emociones y hacen actividades. Hoy en día hay fotógrafos exclusivamente dedicados a la fotografía artística de juguetes que crean escenas e imágenes totalmente distintas a lo que un espectador “estándar” está acostumbrado. Es tan recurrido este campo actualmente, que existe un grupo en la plataforma *Flickr* exclusivamente dedicado a este tipo de fotografía llamado *Secret Life of Toys*. Por otro lado, también se ha creado un colectivo de fotógrafos llamado *100% Stuck in Plastic* que se dedica a desarrollar cada vez más la fotografía de juguetes y compartir conocimientos entre todos.

Algunos fotógrafos a destacar son: Edy Hardjo, el cual trabaja con juguetes de acción y superhéroes, creando escenarios realistas o por el contrario, autores como Mike Stimpson o Chris McVeigh que no pretende crear escenas totalmente realistas sino evocar sentimientos o recrear escenas míticas del ámbito fotográfico, artístico o cinematográfico. En la figura 11, se puede ver una recreación con figuras de LEGO de la fotografía titulada ‘V.J. Day Times Square’ por el fotoperiodista Alfred Eisenstaedt’s.

Una técnica muy recurrida en la fotografía de juguetes es el fomontaje, el cual se explicará en el siguiente apartado.



Fig 11. A Lego recreation of Alfred Eisenstaedt's 1945 photograph “V.J. Day Times Square”.

2.5 El fotomontaje

La técnica del fotomontaje consiste en combinar dos o más fotografías con el objetivo de crear una nueva composición realista, es decir, coherente en cuanto iluminación, perspectiva, punto de vista, etc... En este aspecto, hay que distinguir entre collage y fotomontaje, ya que el collage, simplemente son un ensamble de imágenes recortadas en donde se aprecia claramente en dónde acaba una pieza y empieza otra y el fotomontaje es una manipulación de la realidad a partir de fotografías .

La manipulación de fotografías es tan antigua como la fotografía misma. En 1860 ya se manipulaban imágenes con la finalidad de corregir algún error de iluminación o cualquier aspecto técnico, aunque se ayudaban de la pintura en muchos casos. Más adelante, el fotomontaje resultó ser una forma de expresión artística utilizada para generar críticas hacia el arte, la cultura, política... La combinación de fotomontaje y las nuevas técnicas tipográficas se materializó en diseños audaces, simples y llamativos. En la política, el fotomontaje tenía un efecto muy poderoso, ya que los objetos que mostraban eran reales.

Actualmente, el fotomontaje es una técnica al alcance de todos y muy utilizada, ya que gracias a ésta se pueden crear escenas surrealistas o que por cualquier circunstancia, no pueden ser creadas en una sola toma. También, es muy recurrida en el ámbito de la publicidad/cine es muy recurrido, ya que se pueden llegar a crear imágenes muy impactantes. En las siguientes imágenes, se muestran un par de ejemplos. En el primer caso de publicidad y en el segundo de cine.



Fig 12. Cartel de una campaña antitabaco en China.



Fig 13. Cartel para la película 'The Illusionist' (2006).

3. Planificación del proyecto

3.1 Calendario

Para la planificación de este proyecto, lo primero que se hizo fue un calendario por semanas en Excel, en conjunto con mi directora de TFG y fijando una fecha para cada una de las tareas generales a realizar. A partir de aquí, se creó un diagrama de Gantt que será explicado posteriormente.

En la figura 14 se muestra el calendario inicial creado. Como se puede observar, el planning inicial es aprovechar todo el mes marzo para la pre-producción, layouts, en análisis previo de cada imagen que se tiene pensado hacer y sobre todo, la búsqueda de localizaciones. En Abril, se empezará la producción de las imágenes. En primer lugar, se ha decidido crear una imagen final, con su perspectiva post-producción y retoque para el día de la entrega de la rúbrica 2. El objetivo es tener una imagen final que enseñar, de esta manera también se sabrán posibles problemas que puedan surgir para las próximas imágenes. Una vez creada esta primera imagen, se procederá a producir las demás fotografías por partes, es decir, en primero todas las fotografías de las localizaciones, en segundo lugar la captación de las fotografías de los animales y por último la post-producción de todas ellas.

Con este calendario se ha estipulado que se tendrán dos semanas de margen para los retrasos que pueda sufrir el proyecto.

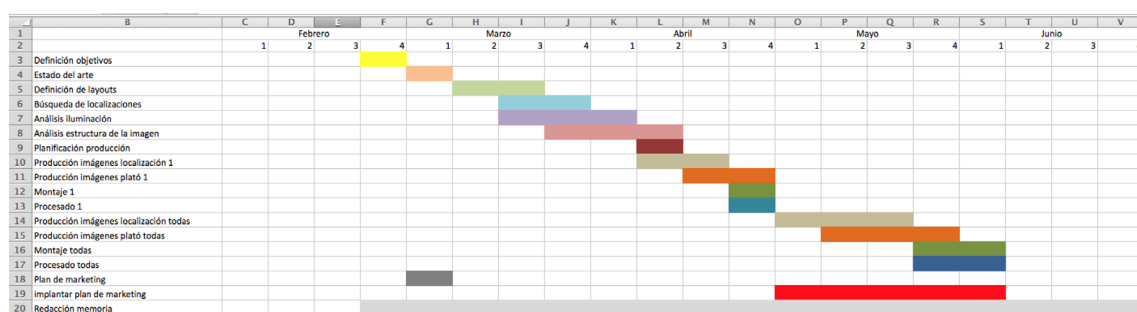


Fig 14. Calendario inicial creado

3.2 Metodología

- Gantt Project

Se utilizará el programa *Gantt Project* para crear el diagrama de Gantt correspondiente a las diferentes tareas a realizar. Esta interfaz permite la posibilidad de ir marcando las tareas que se van realizando e ir calculando automáticamente un porcentaje de progreso sobre el total del proyecto, el cual permitirá saber si se va cumpliendo el calendario adecuadamente o se sufre algún retraso. De esta manera, se va teniendo constancia de lo que se hace y en qué momento.

Al encontrarnos en la fase inicial del proyecto, el calendario que se ha creado es simplemente una base, en la cual se irán añadiendo tareas más específicas al tener más desarrollado el proyecto.

En la figura 15 se puede observar el diagrama de Gantt realizado. Para una mejor organización y visualización, se ha distribuido por colores, aparte de por fechas. Cada color corresponde a una fase del proyecto, tales como pre-producción, producción, post-producción, marketing y redacción de la memoria. Por otra parte, también se han creado hitos en las entregas importantes. La línea negra indica que porcentaje de la tarea ha sido realizada.

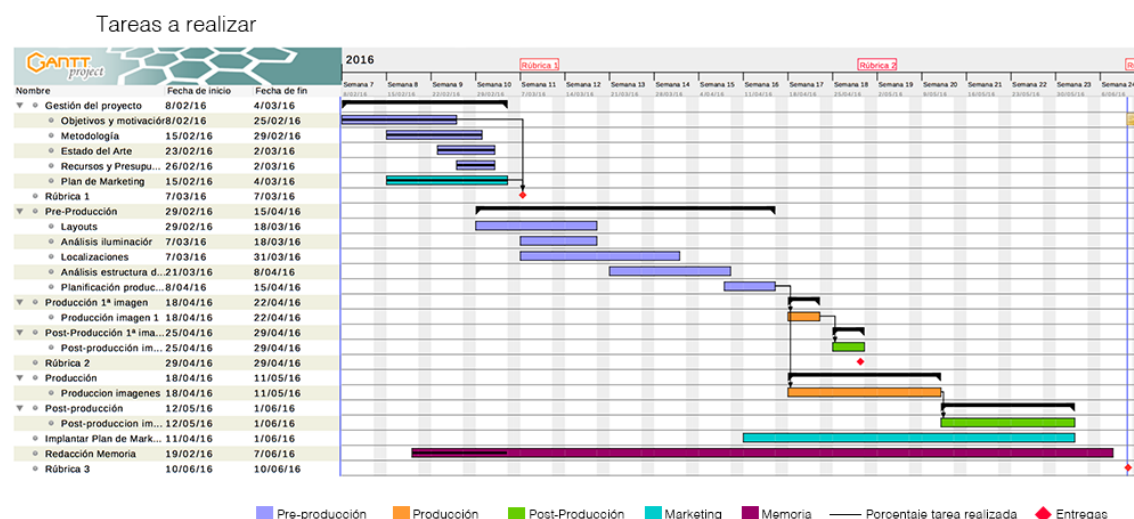
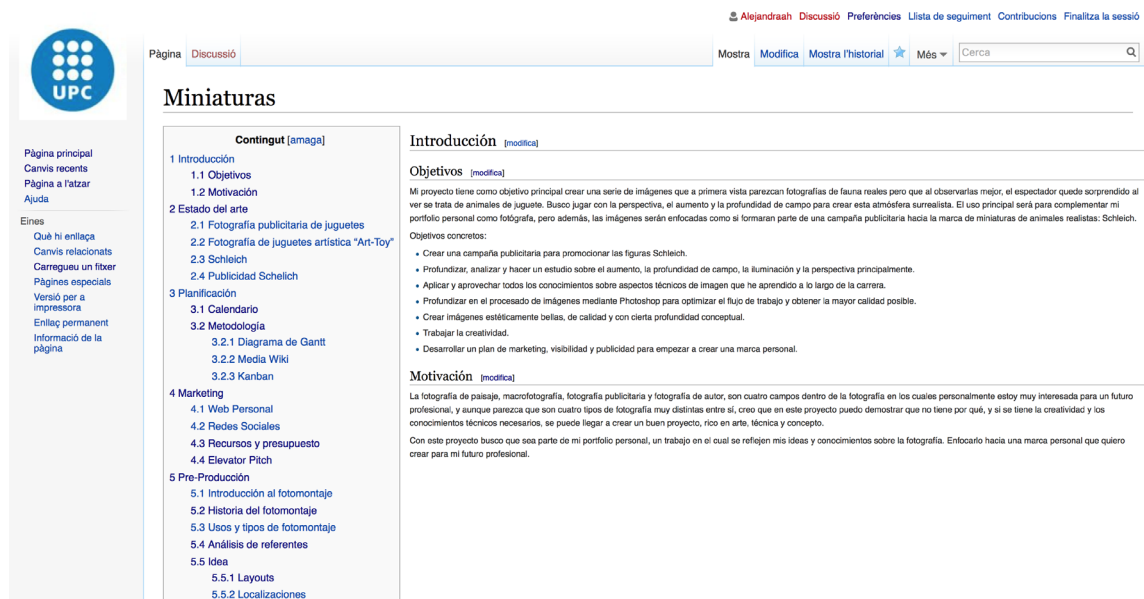


Fig 15. Diagrama de Gantt

- Wiki

Otra herramienta que se va a utilizar es la MediaWiki. De esta manera, mi directora de TFG tendrá constancia de todos los cambios realizados del proyecto y podrá hacer un mejor seguimiento de éste, además, podrá corregir y hacer los cambios correspondientes.



The screenshot shows a MediaWiki page titled "Miniaturas" by user "Alejandraah". The page has a sidebar on the left with navigation links like "Pàgina principal", "Canvis recents", and "Ajuda". The main content area is divided into two columns. The left column contains a table of contents for the page, listing sections from "1 Introducció" to "5.5.2 Localizaciones". The right column contains the main text of the page, starting with "Introducció" and "Objetivos". The text describes a project to create a series of images of Schleich animals, with the goal of creating a portfolio and a marketing plan. The page also includes a search bar at the top right and a list of user preferences at the top left.

Fig 16. Captura de pantalla de la MediaWiki de este proyecto: "Miniaturas"

- Kanban

La metodología tipo Kanban es la más afín a este proyecto y en general la que más se adapta al método de flujo de trabajo. El principio básico de esta clase de metodología es la visualización de todas las tareas de un proyecto o cualquier tipo de trabajo que requiera una planificación. De este modo se establecen metas asequibles a corto plazo y se mantiene un equilibrio del flujo de trabajo. También se previene el exceso de tareas que son incapaces de realizar en un corto periodo de tiempo. En definitiva, ayuda a hacer un seguimiento del rendimiento del tiempo de forma continua. Es útil porque es muy visual ya que se hace uso de colores para distinguir prioridades, tareas a realizar, tareas realizadas, problemas a resolver, etc...

Personalmente, esta metodología se ha utilizado haciendo uso de las “Notas adhesivas” del propio escritorio del iMac. De esta manera, se tiene siempre en el escritorio y se pueden hacer cambios, añadir tareas, quitar tareas realizadas, etc... más fácilmente.

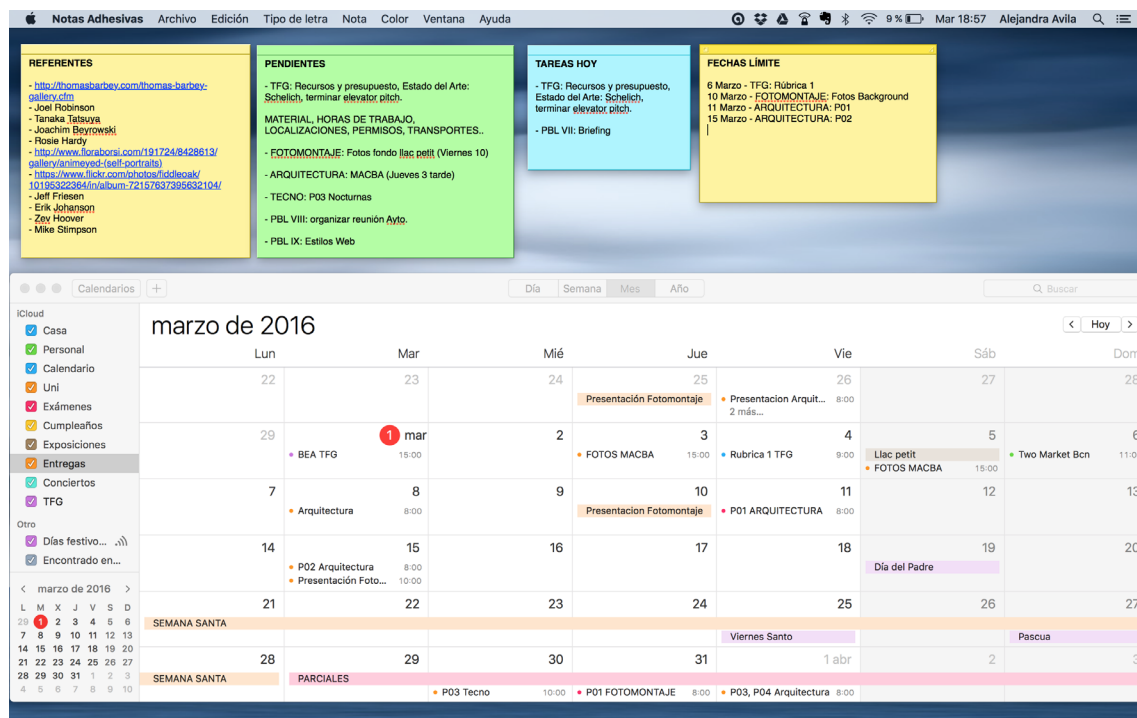


Fig 17. Captura de pantalla de mi escritorio.

3.3 Recursos y presupuesto

A continuación, se presenta una lista con los recursos y el presupuesto que se llevaría acabo en este proyecto si fuera para una empresa real (en este caso para Schleich). La siguiente tabla es un presupuesto interno, es decir, no es lo que se entregaría al cliente, sino una base de datos personal en donde se desglosan todos los gastos que harían falta para crear un proyecto fotográfico como éste.

GASTOS	UNIDADES	PRECIO	TOTAL
Horas de trabajo			
Planificación	60 h	15 €/h	900 €
Pre-Producción	150 h	20 €/h	3000 €
Producción	50 h	25 €/h	1250 €
Post-producción	100 h	25 €/h	2500 €
Material			
Amortización material de trabajo			
Canon 6D	1 u	1.500 €	10,27 €
Objetivo Macro 60mm	1 u	400 €	1,10 €
Objetivo 24-105mm	1 u	600 €	1,64 €
Objetivo 50mm f/1.8	1 u	120 €	0,33 €
Tripode Giotto	1 u	200 €	0,55 €
Filtro ND	1 u	50 €	0,34 €
Portátil MacBook Pro 15"	1 u	2.250 €	154,11 €
Tableta gráfica Wacom Bamboo	1 u	70 €	0,96 €
Miniaturas animales	6 u	4 €	24 €
Espacio de trabajo			
Alquiler plató	12 horas	40 €/hora	480 €* €
Licencias y Seguros			
Permisos	1 u	0 €	0 €
Seguro de Responsabilidad Civil	1 u	200 €/año	73 €
Manutención y traslados			
Dietas	10 días	10 €/día	100 €
Traslado	6 días	20 €/día	120 €
Imprevistos		4%	360 €
TOTAL GASTOS			8976,178 €
IVA		21 %	1884,997 €
TOTAL IVA incluido			10861,18 €

Para empezar, lo primero que se ha tenido en cuenta han sido las horas de trabajo estipuladas. En total y de acuerdo con el calendario explicado en el apartado 3.1 de este documento, serían 19 semanas aproximadamente, repartidas de la siguiente manera: 4 semanas dedicadas a la planificación del proyecto, 6 semanas a la pre-producción, 4 semanas a la producción y 5 semanas a la post-producción. El número de horas, por tanto, serían 80, 150, 50 y 100 respectivamente. En total: 380 horas. El precio por hora varía entre 20€ y 25€, ya que ya que se considera que no es la misma densidad y tipo de trabajo entre las dos partes principales del proyecto (pre-producción y producción). El precio por hora de un fotógrafo varía entre 20€ hasta 60€, dependiendo del tipo de fotografías que sean, del renombre del fotógrafo, etc...

El apartado de material, se ha dividido entre el material fotográfico, el material que se usará a lo largo del proyecto y las figuras de animales que se van a necesitar. A partir de aquí, se calculó la amortización (entre 4 y 10 años, dependiendo del equipo) de cada uno de los materiales con la siguiente fórmula: precio del material dividido entre los días de amortización y multiplicado por los días que se utilizará el material, por ejemplo, la cámara y los objetivos se estimó que se usarían un total de 10 días, mientras que el ordenador 100 días. Las figuras de los animales cuestan alrededor de 4€, y si se considera que se utilizarán 6 piezas, el total será de 24€.

En este caso, el alquiler del plató cuenta como 0€, ya que se usará el de la propia Universidad, pero si fuese un proyecto real, costaría entre 30-40€ la hora. Si se cuenta que serían unas 12h de producción en plató, el total rondaría unos 360€, los cuales habría que sumar al total del presupuesto.

Dado que las localizaciones de las fotografías serán en exteriores y en espacios naturales, en principio, no harían falta permisos especiales. Por otra parte, el Seguro de Responsabilidad Civil es un seguro para fotógrafos el cual cubre daños materiales o personales que se puedan causar en el desempeño del trabajo, el cual cuesta unos 200€ al año. Si se divide estos 200€ entre los 365 días del año y se multiplica por los días que requerirá el proyecto en cuestión, costaría 73€.

En cuanto a la manutención y transportes, se calcula que rondarían los 100€, contando que serían unos 15 días de producción en los que se necesitarán traslados y dietas. En el presupuesto se desglosa como 10€ al día por las comidas y 20€ por los transportes. Estos precios varían entre lo lejos que estén las localizaciones (las cuales aún no están estipuladas) y los días que finalmente harán falta para la realización de la parte de producción del proyecto. Los 20€ se han sacado a partir de la media entre lo que se gastaría mínimo (15€) a una localización cercana de Terrassa y lo máximo (30€) a Girona, por ejemplo. Se ha utilizado la página "Vía Michelin" para calcular el peaje necesario y el combustible.

Sumando todo esto y contando con un 4% sobre el total para imprevistos, nos da una suma de 8.976,17€ aproximadamente. En este tipo de proyecto, no existen demasiados riesgos a la hora de la producción de éste, únicamente se depende de la climatología y de encontrar las figuras escogidas. El total de este presupuesto sería sin IVA, pero al tratarse de una fotografía *Freelance* habría que sumarle el 21% de impuestos, lo cual sube el presupuesto a 10861,20€.

A partir de aquí, se crea el presupuesto final que sería lo que se entregaría al cliente.

Cliente/Agencia Schleich Iberia S.L.U	Fecha 21/03/16
Dirección Plaça de Francesc Macià, 7, 08029 Barcelona	

Concepto	Importe
Presupuesto del proyecto fotográfico <i>Schleich</i> que incluye todos los costes de pre-producción, producción y post-producción.	10.861,17 Euros

Total: 8976,20€
IVA (21%): 1885 €
Total (con IVA): 10.861,20 €

4. Pre - Producción

4.1 Idea

La idea de este proyecto consiste en crear cinco imágenes con cinco animales distintos de diferentes hábitats e integrarlos en paisajes de la manera más realista posible para que a primera vista parezcan fotografías de paisaje o de fauna reales.

Una vez terminados los fotomontajes, se integrarán en carteles publicitarios o en la página web propia de Schleich, con propósito de crear una campaña publicitaria ficticia de la marca.

Los animales escogidos para hacer los fotomontajes finales son: pingüino, panda, tigre, ciervo rojo y boa. Cada uno de ellos elegido por su interesante relieve, forma y diferenciación entre ellos

El objetivo es crear una serie fotográfica que tenga dos aspectos comunes: una figura y un fondo natural, donde cada uno de ellos se diferencie por la proveniencia real de cada animal. La composición, por tanto, será distinta en todas ellas acorde con el paisaje del fondo.

4.2. Análisis de referentes

En este apartado, se analizarán brevemente algunos referentes visuales que se han tenido en este proyecto, cada uno por alguna cualidad específica, ya fuese el estilo del fotomontaje, la idea, los elementos utilizados, la composición...

- Jeff Friesen

Este autor, es el principal influyente en este proyecto, ya que gracias a una serie de imágenes suya llamada *Last Migration*, hecha con animales de juguete, se sacó la idea para este proyecto. En el caso de Jeff Friesen, la mayoría de escenas son creadas a partir de una toma, ya que son planos muy cerrados (ejemplo en la figura 18.).

En los casos donde los planos son más abiertos, la calidad de imagen y del fotomontaje en general, se pone en evidencia, quitándole realismo a la imagen.



Fig 18. Ejemplo de una imagen que funciona mejor gracias al encuadre cerrado, la composición simétrica, el reflejo en el agua...

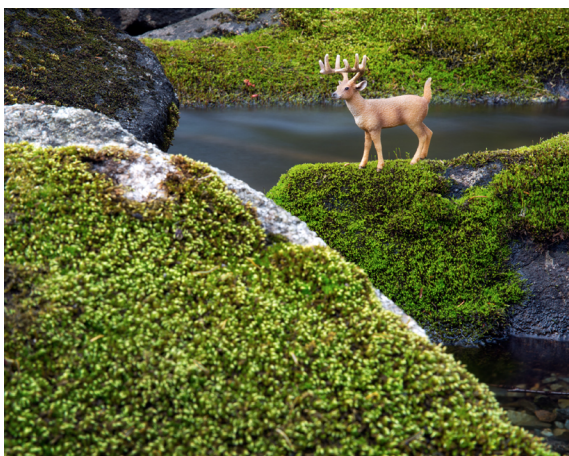


Fig 19. Ejemplo de una imagen con un plano más abierto donde el retoque no termina de funcionar. El verde está demasiado saturado, se nota un sobre enfoque general y ausencia de sombras en la base de la figura.

- Erik Johansson

Podría decirse que Erik Johansson es uno de los mejores retocadores y creadores de fotomontajes que existen actualmente. Es muy conocido por sus imágenes surrealistas y un sutil tono humorístico. Él no captura momentos como cualquier fotógrafo, sino ideas.

Este autor es un referente en este proyecto por la precisión y detallismo con el que realiza cada uno de sus fotomontajes, ese toque diferenciador que hace de una imagen más o menos profesional.



Fig 20. Ejemplos de trabajos de Erik Johansson donde se puede ver el grado de realismo al que se puede llegar en un fotomontaje gracias a conocimientos de iluminación, composición, calidad de imagen...

- Félix Hernández Rodríguez

Félix Hernández Rodríguez o “Hernández Dreamphotography” como se hace llamar en las redes sociales, es un fotógrafo mexicano que retrata juguetes de una manera muy creativa, creando escenarios totalmente mágicos. ‘The love car’ es uno de los trabajos que sirvió de inspiración para la creación de una imagen en concreto de este proyecto, la del pingüino, ya que se pudo analizar la técnica de realización desde la producción hasta la post-producción gracias a un vídeo de *making of* del autor.



Fig 21. Making of de la producción de ‘The love car’. Puede verse el video completo en: <https://www.youtube.com/watch?v=htKI2zICmwI>

4.3 Layouts y análisis

Esta parte del proyecto es muy importante, ya que aquí es donde se decide el punto de vista de cada imagen, las localizaciones, la iluminación, el tamaño del juguete en cada fotografía, etc...

A continuación, se hace un análisis en cuanto composición, dirección de la luz, profundidad de campo, calidad de imagen... de cada layout.

- Pingüino



Fig 22. Layout de la fotografia del pingüino.

- Composición:

Se trata de una composición sencilla con el animal centrado. El fondo “sencillo” ya ayuda a que el protagonista de la fotografía sea el pingüino y se ha optado por una composición simétrica. En la figura 23 se puede ver la composición utilizando la regla de los tercios como guía.

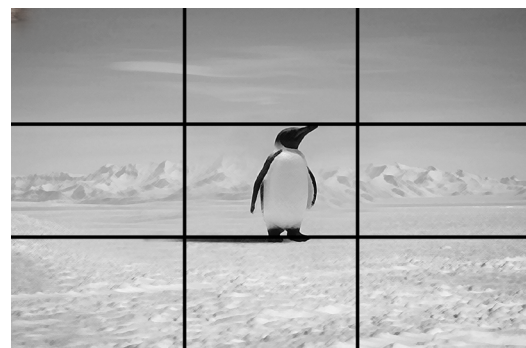


Fig 23. Composición de la fotografia del pingüino

- Localización e iluminación:

Esta fotografía en particular, a diferencia de todas las demás, casi toda la escena se creará artificialmente en plató. La nieve se recreará con harina, azúcar glass y ventilador. Las montañas de fondo, dado que no podrán realizarse fotografías en invierno y tampoco es posible desplazarse a un sitio muy lejano donde haya nieve, se utilizará una fotografía de archivo realizada en un viaje en Enero del 2014.

En cuanto a la iluminación, tal y como se aprecia en el dibujo, se quiere una iluminación dura y lateral, para crear la sombra larga del pingüino y la “nieve” tenga textura. Se necesitará una ventana grande cenital (simulando el cielo y luz ambiente) y una luz direccional a la figura.

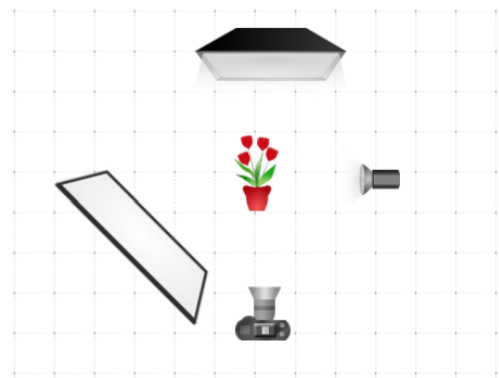


Fig 24. Esquema de iluminación planificado.

- Ciervo rojo



Fig 25. Layout de la fotografia del ciervo

- Composición:

El ciervo tiene una composición similar a la del pingüino: centrada y simétrica.

A diferencia del anterior, se encuentra el reflejo en el agua y elementos más significativos y con más detalle como los árboles y la montaña del fondo.

Desde un principio, este animal se escogió por la silueta tan característica que tiene y es por esto que se ha elegido una iluminación de contraluz y este punto de vista tan lateral del animal.



Fig 26. Composición de la fotografía del ciervo

- Localización e iluminación:

La localización de esta fotografía está planificada en parque natural El Montseny, específicamente en el Pantà de Santa Fé. Fue elegido por la estética y la amplitud que tiene. Se investigó el hábitat de los ciervos y se encontraron varias imágenes de ellos en el agua y se pensó que este elemento aportaría una interesante composición y diferenciación con respecto a las demás imágenes.

La fotografía de fondo quiere hacerse en un día soleado y al mismo tiempo que no esté totalmente despejado el cielo sino que tenga nubes para obtener un cielo más interesante y con textura. Si no se consiguen ambas cosas en una misma toma, se usará otra fotografía para el cielo. Por tanto, el esquema de iluminación de la figura, dependerá de la iluminación que se obtenga finalmente de la escena real.

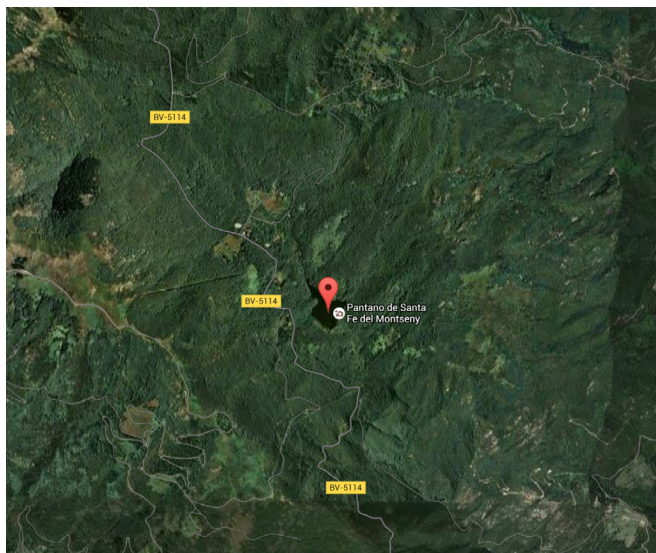


Fig 27. Mapa de localización del Pantano.
Coordenadas: 41°46'09.0"N 2°28'09.3"E

- Serpiente



Fig 26. Layout de la fotografia de la serpiente.

- Composición:

En el caso de la serpiente, se ha tenido que buscar un punto de vista muy específico donde se sacara el mayor partido a la forma que tiene la serpiente de plástico. Se ha optado por un punto de vista bajo y contrapicado, para que la cabeza y el cuerpo no se juntara ópticamente y un poco lateral para darle profundidad. También se ha buscado un fondo donde hayan varios elementos que recuerden a la selva como musgo, plantas verdes, troncos grandes, etc... La composición sigue la regla de los tercios, situando a la serpiente en la primera línea vertical de la izquierda y los ojos justo en la primera línea horizontal.



Fig 27. Composición de la fotografía de la serpiente

- Localización e iluminación:

La localización de esta fotografía se hará en el Parque Natural del Montseny el mismo día que se realice la del ciervo. Se hará a una hora por la tarde antes de que se meta el sol para conseguir una luz baja y dura, de esta manera la textura se realzará lo mayor posible.

- Panda



Fig 28. Layout de la fotografia del panda

- Composición:

Tal y como en las anteriores imágenes, se utilizó la regla de los tercios para componer y situar la cabeza del panda en la segunda línea horizontal. Por otra parte, la composición final dependerá de la luz que exista realmente el día de la sesión y de si cabrá la posibilidad de dejar 'aire' alrededor del panda para de esta manera no de la sensación de que el animal está encerrado.



Fig 29. Composición de la fotografía del panda.

- Localización e iluminación:

En el caso del panda, se ha querido situar al juguete entre bambúes. Primero se planteó realizar la fotografía con una maqueta con bambúes de plástico y en miniatura, pero se encontró en Barcelona un jardín de Bambúes en el Palacio Real Pedralbe y se consideró mejor opción ya que aportaría más realismo que la maqueta.

La iluminación será un contraluz, dejando pasar la luz del sol entre los bambúes aportando también textura en éstos. Se encontrará con un problema de rango dinámico que se resolverá haciendo HDR.

- Tigre

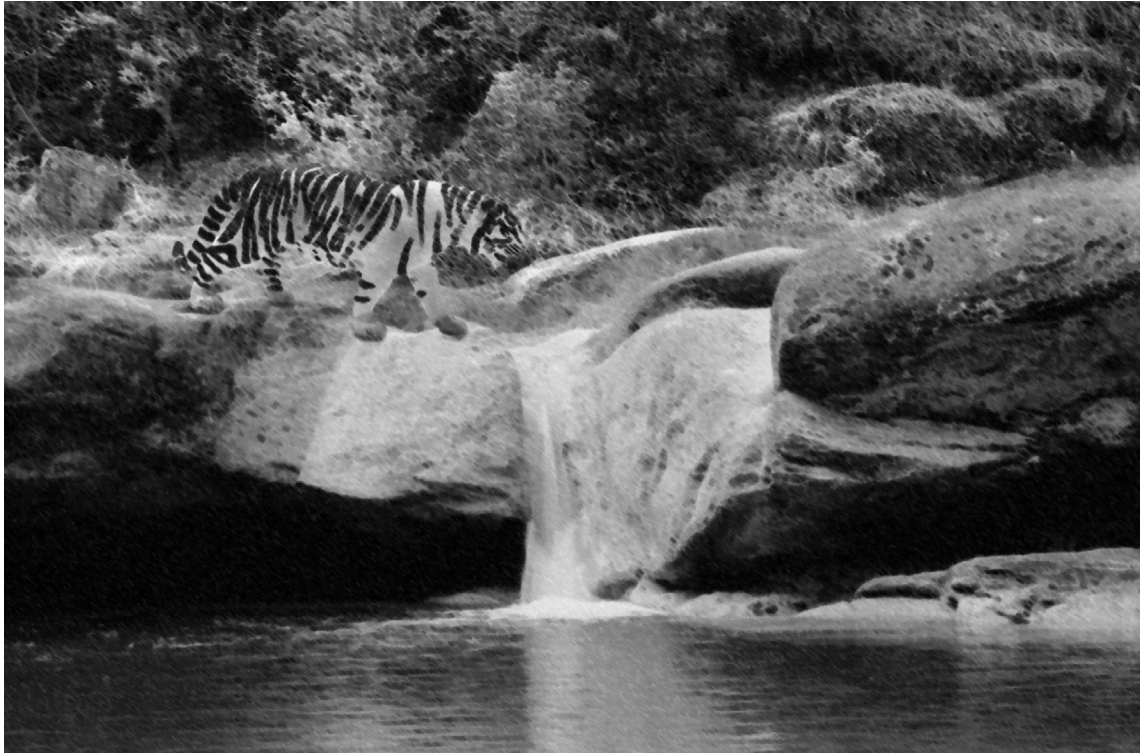


Fig 30. Layout de la fotografia del tigre

- Composición:

Compositivamente, tal y como se puede apreciar en la figura 31, sigue la regla de los tercios, situando al elemento en el punto de intersección superior izquierdo.

El punto de vista será un poco contrapicado para darle mayor importancia al tigre y tener una vista desde abajo de él.



Fig 31. Composición de la fotografía del tigre

- Localización e iluminación:

El tigre estará situado en un *gorg*. La fotografía utilizada para el layout pertenece a un *gorg* en Tarragona llamado *Gorg de L'Olla* y se hará lo posible por ir al mismo sitio. En cuanto a la iluminación, se hará en un día soleado para tener juego de luces y sombras que ayuden, por una parte resaltar la textura de las rocas y árboles y por otra, tener luces interesantes en el lugar donde estará situado el tigre.

Hay una serie de aspectos comunes a las 5 fotografías en cuanto a las condiciones de captación. Éstas están relacionadas con la diferencia de escalas entre los objetos y los entornos y, por tanto, con las diferencias de aumentos a los que habrá que fotografiar.

De acuerdo con la traducción de la forma que se quiere obtener, se necesitan utilizar dos focales distintas que nos permitan dos FOV distintos, uno amplio para la fotografía de paisaje y uno más reducido para la figura. Por ejemplo, si se utilizara el mismo campo de visión del fondo en la figura, se obtendría el animal muy deformado ya que se tendría que hacer la fotografía muy de cerca y por el contrario, si se hiciera la fotografía de fondo con la misma focal de la figura, el campo de visión que se tendría del paisaje, sería muy reducido. Lo que sí hay que tener en cuenta es el punto de vista, la altura y el ángulo al realizar ambas fotografías e intentar traducir la forma de la manera más realista posible.

En cuanto a la profundidad de campo, será grande para que de la sensación de que el animal en miniatura sea del tamaño de un animal normal. Es por esto también se que se han escogido encuadres amplios donde se vea bastante paisaje y se perciba bien el hábitat natural del animal. En el siguiente apartado, se profundiza en todos los aspectos técnicos que hay que tener en cuenta para obtener la mayor calidad de imagen posible con el equipo que se tiene.

4.4 Aspectos técnicos

A continuación, se explicarán algunos aspectos técnicos que se han de tener en cuenta a la hora de realizar este tipo de fotografías. Hay que tener claros y estudiar temas como: la fotografía macro (que en este caso, se trata de fotografía de acercamiento), la profundidad de campo, el tipo de iluminación y el equipo necesario para poder realizar las fotografías con la mayor calidad de imagen posible.

4.4.1 Fotografía de acercamiento

El aumento es la relación del tamaño entre el objeto real y la imagen en el sensor.

$$m = \frac{I}{O} = \frac{v}{u}$$

Se habla de fotografía macro cuando el aumento es igual o superior a 1. En la fotografía general, se trabaja a aumentos menores que 0,1. A partir de aquí se puede clasificar entre fotografía de acercamiento o *close up* (cuando el aumento está entre 0,1x y 1x), fotomacrografía (aumento entre 1x y 50x), fotomicrografía de bajo aumento y fotomicrografía de gran aumento (hasta 1500x).

En este tipo de fotografía, se trabaja a *v*'s elevadas, por lo que es necesario contar con un material específico que permita fotografiar a aumentos mayores que 0,1. Los objetivos macro tienen el helicoidal de enfoque más largo, lo cual permite tener una *v* más larga, necesaria para poder enfocar. Para este proyecto, se utilizó un objetivo macro de uso general, específicamente un EF 100mm f/2.8L Macro IS USM de Canon. Dado que el aumento mayor al que se trabajó fue de 0,2, no fue necesario adaptar ningún tubo o fuelle de extensión, ya que el objetivo por sí solo, ya me permitía llegar a los aumentos necesarios.

El equipamiento que se utilizó finalmente para las fotografías de las miniaturas fue el siguiente:

- Cámara Canon 6D
- Objetivo EF 100mm f/2.8L Macro IS USM



Fig 32. Canon 6D



Fig 33. Objetivo 100mm f/2.8

Hay que tener muy en cuenta dos aspectos de calidad de la imagen que están muy relacionados con el aumento, por una parte el diafragma límite y por otro la profundidad de campo. Ambos serán explicados a continuación.

4.4.2 Calidad de imagen

Tal y como se ha dicho antes, se busca sacarle el mayor partido al equipo que se tiene para así conseguir el mejor resultado posible. Para ello, hay que analizar y estudiar algunos conceptos:

- Nitidez

Se entiende por nitidez la relación entre la resolución y el contraste. Es la ausencia de borrosidad según la percepción visual. La resolución máxima a la que puede tener una imagen, por tanto, está condicionada bajo tres factores: la profundidad de campo, la difracción y las aberraciones,

La sensación de nitidez para el ojo humano se da en el rango de profundidad de campo donde los círculos de confusión no superan el diámetro del círculo de tolerancia.

Desde el punto de vista físico, la difracción se define como *un fenómeno característico de las ondas, que es observable cuando una onda atraviesa una rejilla y ésta se desvía*. En fotografía, se dice que hay difracción cuando la luz de una fuente puntual, pasa a través de una abertura circular pequeña y no produce como imagen un punto brillante, sino un disco difuso conocido como disco de Airy. La difracción depende del aumento y de la apertura del diafragma a la que se capta la imagen, cuanto más cerrado, más difracción y menos poder de resolución. Éste fenómeno, por tanto, también afecta a la luminosidad correspondiente a cada píxel y por tanto, a la nitidez general de la imagen.

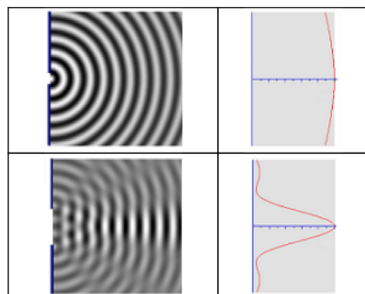


Fig 34. Muestra el aspecto de una onda difractada por una rendija y la distribución de la intensidad recibida en una pantalla colocada a una cierta distancia detrás de ella.

Una aberración es un defecto de la óptica que impide el cumplimiento de ciertas leyes de la luz. Es un problema que sólo se puede mejorar a medida en la que el objetivo esté mejor diseñado. Los objetivos de uso general no suelen estar corregidos de aberraciones para aumentos elevados, en cambio los objetivos macro normalmente sí, aunque aún así, es posible que se pierda algo de nitidez.

- Diafragma límite

El diafragma en el que la resolución de la imagen empieza a limitar el objetivo y no el sensor, es el diafragma límite. Es necesario calcularlo para estimar cuándo la pérdida de nitidez aportada por el objetivo, y debido a la difracción, va a ser perceptible en la imagen. La difracción se empieza a hacer más evidente a partir del diafragma límite. En foto macro, el diafragma límite es más pequeño que en la fotografía común, ya que los efectos de la difracción se notan antes. La fórmula que corresponde a la obtención del diafragma límite, es la siguiente:

$$NL = \frac{2 \cdot P}{2,44 \cdot \lambda \cdot (1 + m)}$$

Donde: **P** corresponde al pitch de nuestro sensor, **λ** la longitud de onda media de la luz visible (550nm), y **m** el aumento.

Gracias a esta fórmula se puede deducir que los aumentos, cuanto mayores son, más abierto se ha de tener el diafragma si se quiere evitar la pérdida de nitidez causada por la difracción.

4.4.3 Profundidad de campo

La profundidad de campo es toda aquella parte de la imagen que, bajo unas condiciones de visualización, se muestra nítida. Depende de tres factores básicos: el tamaño del círculo de confusión o tolerancia, el aumento y la apertura del diafragma (**N**). La fórmula que corresponde, por tanto, al cálculo de la parte nítida de una imagen, es decir, a la profundidad de campo, es la siguiente:

$$T = 2 \cdot Ct \cdot N \cdot \frac{1 + m}{m^2}$$

El círculo de tolerancia es el disco de luz que forma una imagen que no está enfocado. Si se sitúa un objeto por delante o por detrás del plano enfocado, en vez de un punto imagen totalmente enfocado, se forma un disco de luz más o menos grande dependiendo de la lejanía del plano enfocado.

El círculo de confusión máximo es el tamaño que ha de tener un círculo de confusión en el sensor para que cuando se amplíe y se vea la copia en unas condiciones determinadas, se empiecen a percibir los elementos con falta de nitidez a partir de puntos de esa medida. Se ha definido como estándar que el tamaño del círculo de tolerancia máxima es de **0,25mm** en una copia de 20x25cm visto a unos 635mm. Este valor se ha establecido con datos de un gran número de individuos y calculando la media, obviamente variará de la agudeza visual de cada persona. Así, en formato 24x36, para pasar a la copia de 200x250mm, se obtiene que: $200\text{mm}/24\text{mm} = 8,33$, que si se divide entre 0,25mm (el estándar), se obtiene **0,03mm** como tamaño del círculo de confusión máximo para este formato de 24x36.

4.4.4 Apilamiento de imágenes

Con todos los conceptos estudiados anteriormente, se deduce que obtener una gran profundidad de campo a aumentos grandes, es el problema principal y el más delicado. Si lo que se quiere es conseguir una gran profundidad de campo, hay que recurrir a cerrar el diafragma (pero con el peligro de obtener difracción) o, en su defecto, utilizar el recurso de apilamiento de imágenes o *Focus Stacking*. Este sistema consiste en realizar varias fotos enfocado a diferentes planos para conseguir una imagen final enfocada en su totalidad. Asimismo, es importante que los pasos entre las imágenes cuenten con un margen de error para tener la seguridad de que entre imagen e imagen no quede nunca una zona desenfocada. Para ello, es necesario calcular la **T** (profundidad de campo) de cada imagen.

Para este proyecto, el software escogido para realizar el apilamiento de las imágenes de los animales fue *Helicon Focus*, ya que después de probar con varios, éste fue el que daba mejor resultado. Este programa ofrece tres formas distintas de apilamiento con algoritmos distintos en función de las características de las imágenes, además de la posibilidad de retoque dentro de la propia interfaz. El método que mejor funcionaba con el tipo de las imágenes de este trabajo fue el A.

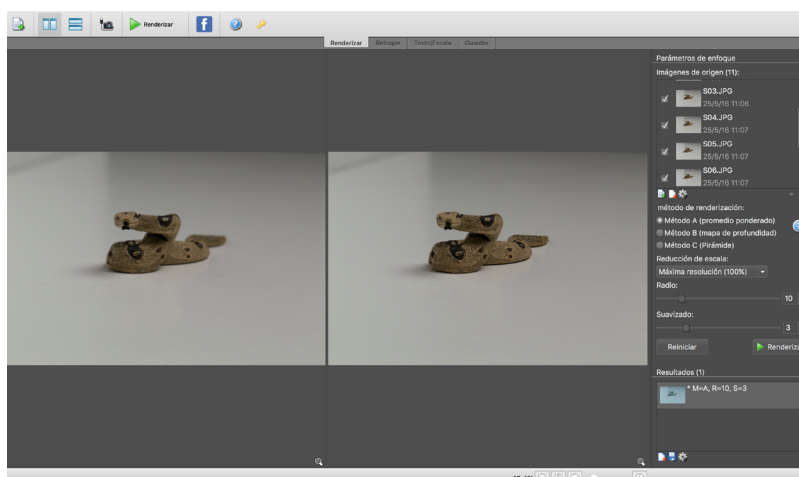


Fig 35. Captura de pantalla de la interfaz del programa Helicon Focus.

5. Producción

A continuación se explicará la producción de cada fotografía por separado, ya que cada una tuvo un proceso distinto dependiendo de las condiciones de cada una de ellas, ya fuese por el entorno, la diferencia de aumentos, la profundidad de campo, el número de fotografías, etc...

5.1 Pingüino

Para la realización de esta fotografía, la sesión en plató fue la que más importancia tuvo en el montaje final, ya que para representar la nieve, fue necesario recrear prácticamente toda la escena desde cero artificialmente.



Fig 36. Making of de la sesión en plató para la recreación de la escena con nieve.

Para la reproducción de la nieve, fue utilizada harina maicena (ya que era la más blanca y más fina que se encontró) y con ayuda de sal fina, se dió el toque de brillo que tiene la nieve en la realidad.

El mayor problema de esta fotografía, fue la profundidad de campo, ya que el número de imágenes que se necesitaban para crear el apilamiento era muy alto, por lo que se tuvo que enfocar toda la superficie y no sólo el juguete. Lo primero que se hizo, una vez recreada la escena fue calcular el diafragma óptimo para no obtener difracción y a partir de ahí se valoró el diafragma final para cada fotografía del *focus stacking*. A continuación se explica cómo se ha calculado el aumento:

Teniendo en cuenta que se cuenta con una cámara con sensor Full Frame y el número de receptores es 5472 x 3648, se calcula que el tamaño del pitch es de 0,0065 mm/px. El aumento, como ya se sabe, es el resultado de dividir la medida que tiene el objeto en la imagen entre la medida del objeto real, que en este caso es de 7,4mm y 70mm respectivamente, lo cual da como resultado $m=0,1$.

Tamaño del sensor: 36 x 24 mm
Nº fotorreceptores: 5472 x 3648 px

$$\text{pitch: } \frac{36 \text{ mm}}{5472 \text{ px}} = 0,0065 \frac{\text{mm}}{\text{px}}$$

$$I = 1128 \text{ px} \rightarrow 1128 \text{ px} \cdot 0,0065 \frac{\text{mm}}{\text{px}} = 7,4 \text{ mm}$$

$$m = \frac{I}{O} = \frac{7,4 \text{ mm}}{70 \text{ mm}} = 0,1$$

Una vez calculado el aumento, se puede calcular el diafragma límite al que se hará el focus stacking:

$$N = \frac{2p}{2,44 \cdot \lambda \cdot (1 + m)} = \frac{2 \cdot 0,0065mm}{0,0014 mm} = 9,2$$

Se probó a hacer la captura de las imágenes para el apilamiento con diafragma f/9, pero salía un total de 37 imágenes y con tanto número de imágenes el margen de error era mayor, por lo que finalmente se decidió hacer el diafragma entero seguido del f/9, es decir, f/11, ya que la difracción, al ser un aumento no muy grande, visualmente no se notaba la difracción.

En la siguiente imagen, se muestra un ejemplo de los diferentes planos de enfoque, donde se puede apreciar la poca profundidad de campo a la que se llega en este tipo de fotografía macro, aún cerrando el diafragma a un valor de f, que se puede considerar muy cerrado en la fotografía convencional como es 11.

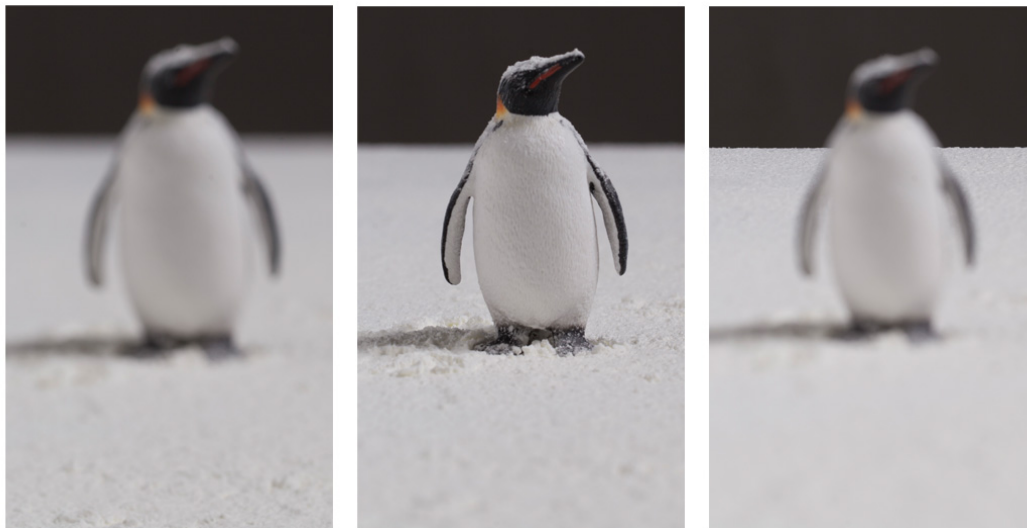


Fig 37. Muestra de tres distintos planos de enfoque. De izquierda a derecha: 1. Primer plano de enfoque, 2. Plano de enfoque del pingüino (central), 3. Plano final, que coincide con el final de la mesa.

El tipo de iluminación de que se había elegido en un principio, era dura y direccional, obteniendo así una sombra demasiado definida (tal y como se representaba en el *layout*), pero en la sesión, al utilizar recursos como aire para simular niebla y nieve por encima para simular una ventisca o nevada, se tuvo que cambiar de fuente de iluminación a una más difusa para así obtener una mayor coherencia.

Esquema de iluminación utilizado finalmente:

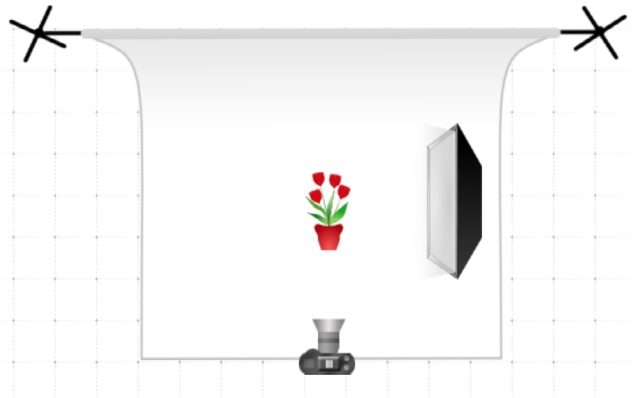


Fig 38. Esquema de iluminación:
Ventana grande lateral cerca del objeto.

Para las montañas de fondo, se escogió esta foto realizada de los Pirineos franceses en un viaje en Enero del 2014 a Arcadia, Girona.



Fig 39. Fotografía escogida para el montaje. Datos técnicos: 105mm; f/7,1/ 1/320; ISO100

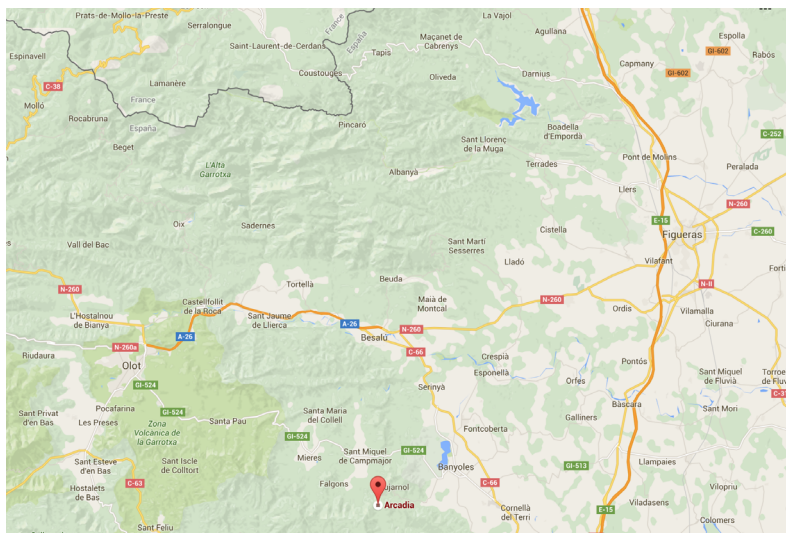


Fig 40. Mapa de localización

5.2 Tigre

La parte complicada de esta fotografía fue la imagen de localización, ya que se tenía muy clara la escena que se requería: unas pequeñas cascadas y rocas muy grandes rodeando el agua. Para ello, fue necesario desplazarse, a Farena, Tarragona, donde se encontraba un “gorg” útil para este fotomontaje, llamado *Toll de l'Olla*.



Fig 41. Mapa de localización.



Fig 42. Making of de la fotografía de la cascada

Fotografía seleccionada finalmente:



Fig 43. Fotografía original.

Datos técnicos: 24mm; f/4; 1/250; ISO 100;

La fotografía en plató del tigre, fue sencilla una vez claro el punto de vista y la iluminación. La fotografía de paisaje fue seleccionada por la luz de la roca izquierda, ya que de esta manera, se podía situar el tigre en ella y compositivamente, llamaría la atención por el contraste de luz y sombra de los árboles traseros.

En cuanto a la recreación de la iluminación, fue utilizado un cono para la obtención de una luz muy específica y direccional, ya que se requerían sombras duras simulando el paso de luz de entre los árboles. Fue situada en semi contraluz y un reflector delante del tigre para suavizar las sombras del cuerpo.

En este caso, dado que el aumento no era muy grande, no hizo falta hacer apilamiento, ya que en una toma a f/8 se obtenía toda la figura enfocada.



Fig 44. Fotografía original.

Datos técnicos: 100mm; f/8; 1/100; ISO 100;

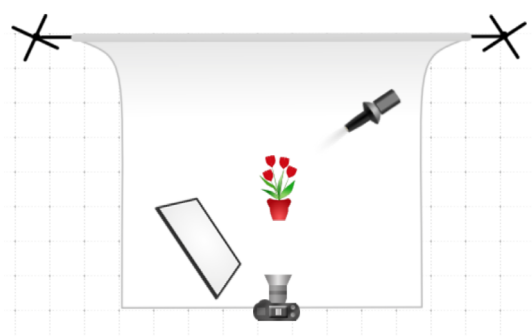


Fig 45. Esquema de iluminación de la figura del tigre.

5.3 Panda

Tal y como se predijo en la realización de los *layouts*, la localización de esta fotografía fue en los jardines del *Palau Reial de Pedralbes*. Se visitó dos veces éste jardín de bambúes. La primera fue simplemente para una primera toma de contacto y estudiar el sitio, ya que era tan pequeño que no se pudo prever la dirección de la luz con el programa de *Photographer's ephemeris*. A pesar que el sitio contaba con las características necesarias para la realización de la fotografía, el día estaba muy nublado, lo que creaba una luz demasiado difusa y plana, por lo que se tuvo que ir un segundo día más soleado para de esta manera, contar con luces y sombras más interesantes de cara a la integración final.

A continuación, se muestra la diferencia de iluminación entre un día y otro:



Fig 46. Fotografía del primer día. Luz demasiado suave y diáfana.



Fig 47. Fotografía del segundo día, despejado y generando un mayor juego de luces y sombras.

En la sesión, se realizaron varios encuadres junto con HDR de cada escena por si acaso hacía falta recuperar ciertas luces o sombras en la fase de post-producción.

Las siguientes imágenes muestran la fotografía final escogida con su HDR correspondiente:



Fig 48. Exposición -1

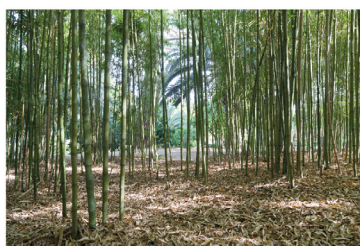


Fig 49. Exposición 0



Fig 50. Exposición +1

Para la fotografía del animal, se tuvo que hacer primero un esbozo de dónde iba a estar situado el panda en la composición final para de esta manera, saber qué brillos tendría y de dónde tendría que provenir la luz. También fue importante en este caso, saber exactamente el tamaño que iba a tener.



Fig 51. Esbozo principal utilizando la fotografía del panda que se usó para el layout. Con este boceto se estudió la disposición del objeto en la escena así como el tamaño y el punto de vista.

Después de varias pruebas de iluminación, se decidió por el siguiente esquema:

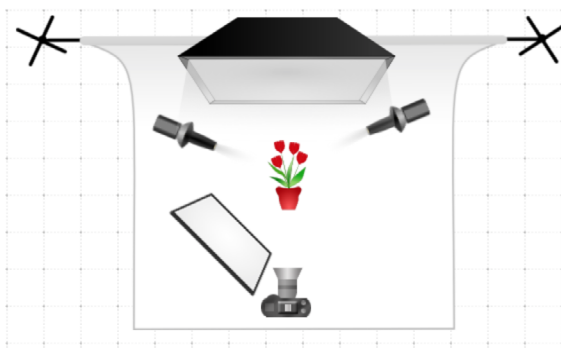


Fig 52. Ventana grande cenital como luz principal y dos spotlight como luces de efecto. Para reducir el contraste, se utilizó un reflector en la parte de delante.

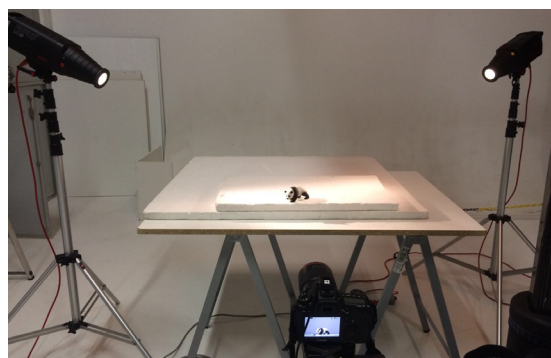


Fig 53. Making of de la sesión. (No aparece ni la ventana cenital ni el reflector, ya que este último era sujetado manualmente).

En este caso, se tuvo que volver a recurrir al *focus stacking*, ya que al ser ancho el objeto y estar situado un poco en perspectiva, la distancia que había entre la parte más cercana al objetivo (la nariz) y la parte más lejana (la pata trasera) era lo suficientemente grande como para no tener todo el animal nítido.

Se siguió el mismo procedimiento que en el caso del pingüino: cálculo del aumento, cálculo de la profundidad de campo y diafragma límite y por último decisión del diafragma final a partir de los resultados obtenidos.

Se cuenta con la misma cámara (y mismo objetivo) que en las fotografías de los juguetes anteriores. En este caso, el objeto tiene un tamaño real de 90mm y ocupa 2220 píxeles en la pantalla, lo que si se convierte en milímetros, multiplicándolo por el pitch, da un resultado de 14,43mm.

Tamaño del sensor: 36 x 24 mm

Nº fotorreceptores: 5472 x 3648 px

$$\text{pitch: } \frac{36 \text{ mm}}{5472 \text{ px}} = 0,0065 \frac{\text{mm}}{\text{px}}$$

$$I = 2220 \text{ px} \rightarrow 2220 \text{ px} \cdot 0,0065 \frac{\text{mm}}{\text{px}} = 14,43 \text{ mm}$$

$$m = \frac{I}{O} = \frac{14,43 \text{ mm}}{90 \text{ mm}} = 0,16$$

Si se divide el tamaño del objeto en la imagen y el tamaño del objeto real, se obtiene un aumento de 0,16x, muy cercano al aumento del caso del pingüino, la diferencia es que en esta ocasión, sólo ha de enfocarse el objeto y no toda la escena, incluyendo la mesa.

Para el cálculo del diafragma límite, se aplicó la fórmula utilizada anteriormente:

$$N = \frac{2p}{2,44 \cdot \lambda \cdot (1 + m)} = \frac{2 \cdot 0,0065 \text{ mm}}{0,00157 \text{ mm}} = 8,2$$

Se obtiene un resultado de f/8, el cual se cerró finalmente en f/9. Con esta apertura del diafragma y en estas condiciones, sólo hicieron falta cinco fotografías para el stacking final.

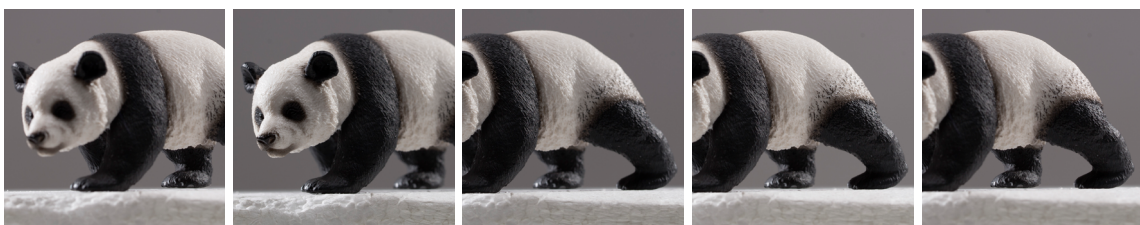


Fig 54. Recortes al 100% de cada una de las fotografías a los distintos planos de enfoque.

5.3 Serpiente

Esta fotografía, fue la que más cambios sufrió con respecto al layout inicial, ya que era el que más se diferenciaba compositivamente con las demás y se buscó otro encuadre más acorde. Se realizaron fotografías en varias localizaciones, pero finalmente se optó por una del Parque Natural de Santa Fe, en Montseny. A continuación se muestran varias propuestas de encuadres y puntos de vista para después elegir el mejor de acuerdo con la profundidad de campo, iluminación, etc...



Fig 55. Diferentes propuestas.

Para la fotografía final se tuvo que utilizar trípode, ya que para conseguir la suficiente profundidad de campo se cerró el diafragma y por tanto, la velocidad de obturación tuvo que ser muy lenta.



Fig 56. Making of de la fotografía de paisaje para la serpiente.



Fig 57. Localización geográfica de la fotografía.

En cuanto a la fotografía de la figura, una vez escogida donde iba a ser integrada la serpiente, se estudió el punto de vista, la dirección de la luz y se buscó la posición que describiera mejor la miniatura. Se hicieron varias pruebas de composición hasta que encontrar la adecuada.

Finalmente, se siguió el esquema de iluminación que se muestra en la figura 58. Como luz principal y simulando la luz ambiente, se utilizó una ventana grande con el objetivo de iluminar toda la figura. Una vez expuesta correctamente, se le iluminó con una luz de efecto proveniente del lado derecho, siguiendo la misma dirección de la fotografía de fondo.

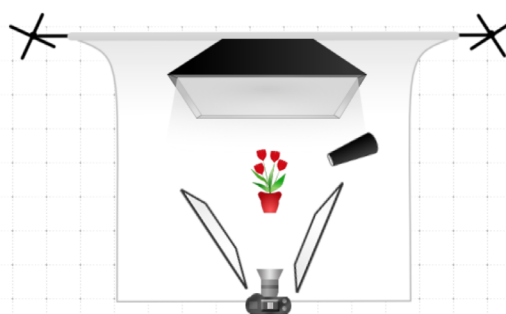


Fig 58. Esquema de iluminación de la serpiente.

Para contrarrestar la excesiva sombra que se producía en la parte delantera del cuerpo de la serpiente, se utilizaron dos reflectores blancos. En las siguientes imágenes se puede apreciar el efecto de éstos:



Fig 59. Sin el uso de reflectores.



Fig 60. Con ayuda de reflectores.

A continuación, se muestra una fotografía de making of:



Fig 61. Making of de la fotografía de la serpiente.

Una vez establecida la iluminación, el punto de vista y la posición de la figura, se procedió a realizar el *focus stacking*.

El aumento no varía mucho con respecto a los casos anteriores, se obtiene como resultado un aumento de $m=0,11$, por lo que el diafragma límite es de 8,7, que se cerró finalmente a $f/9$.

$$m = \frac{I}{O} = \frac{13,22 \text{ mm}}{120 \text{ mm}} = 0,11$$

$$\text{pitch: } \frac{36 \text{ mm}}{5472 \text{ px}} = 0,0065 \frac{\text{mm}}{\text{px}}$$

$$I = 2010 \text{ px} \rightarrow 2010 \text{ px} \cdot 0,0065 \frac{\text{mm}}{\text{px}} = 13,22 \text{ mm}$$

$$N = \frac{2p}{2,44 \cdot \lambda \cdot (1 + m)} = \frac{2 \cdot 0,0065 \text{ mm}}{0,0015 \text{ mm}} = 8,7$$

En la figura de la izquierda, se puede ver el desarrollo de los cálculos. Se ha seguido el mismo procedimiento: cálculo del pitch para cambiar de unidad de píxeles a milímetros, cálculo del aumento y cálculo del diafragma límite.

Con este diafragma y en estas condiciones, se obtuvieron un número de 15 imágenes para el *stacking* final.



Fig 62. Resultado final del *focus stacking*.

5.3 Ciervo rojo

Para la fotografía de entorno del ciervo, se tuvo que desplazar al Pantà de Santa Fe, en Montseny. Se realizó el mismo día de la serpiente, a las 18:00h aproximadamente. Como en los demás casos, se encuadraron planos distintos, siempre pensando en la localización hipotética del animal. En este montaje, se decidió que apareciera una sección de tierra para que a la hora de integrar el ciervo, no quedase ‘flotando’ en el agua, de esta manera el espectador tendría un terreno de referencia.

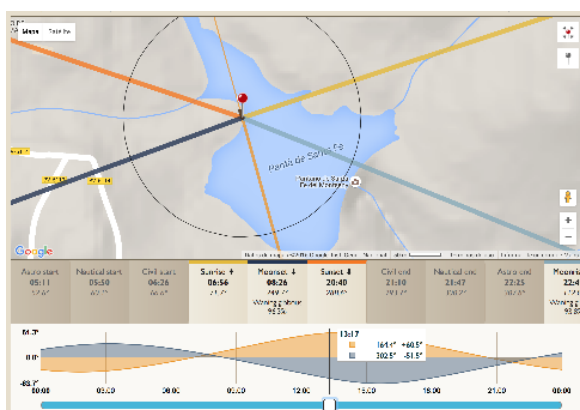


Fig 63. Dirección de la luz con ayuda del software Photographer's Ephemeris.



Fig 64. Encuadre del layout



Fig 65. Encuadre modificado con terreno.

Cabe destacar, que se disparó a varias exposiciones (*bracketing*) Para luego usarlas para crear una imagen HDR, de esta manera se tenía la posibilidad de rescatar las altas luces o las sombras en caso de que fuese necesario en la parte de post-producción.



Fig 66. Exposición -1



Fig 67. Exposición 0



Fig 68. Exposición +1

Con respecto a la fotografía de la figura, el mayor problema que se tuvo fue el *focus stacking*, ya que el ancho de los cuernos era más grande que el del propio cuerpo del animal, y al estar de perfil, no podía precisarse con mucha exactitud los planos de enfoque del mismo. Para resolver esto, se enfocó con el *live view* de la cámara, haciendo zoom digital por cada disparo. Aunque este método conllevó más tiempo y esfuerzo, el resultado fue satisfactorio. El aumento, como en los casos anteriores fue calculado, así como el diafragma límite. El resultado fue de $f/9$ como diafragma óptimo y las imágenes fueron disparadas a éste diafragma, dado que si se cerraba más, la difracción era notoria.

Se crearon tres versiones distintas de la imagen del ciervo. La primera, se roció con un spray de agua el cuerpo del animal, ya que en un principio iba a estar dentro del agua y esto le daba un toque de realismo. La segunda se probó colocar tierra para así integrarlo mejor en el terreno del entorno real y la tercera se quitó la tierra de la superficie pero se dejaron rastros de ella en las patas del animal, de esta manera no se tendrían los problemas de integración que se tendrían en el segundo caso pero se mantendrían los restos de tierra en la figura simulando que realmente el ciervo estaba apoyado en la superficie.



Fig 69. Primera propuesta con agua.



Fig 70. Segunda propuesta con superficie de tierra.



Fig 71. Tercera propuesta con un poco de agua y tierra en las patas.

La iluminación en este caso fue muy sencilla. Se utilizó la ventana grande cenital y se rotó hacia el lado izquierdo para simular la dirección de la luz que había en la escena real.

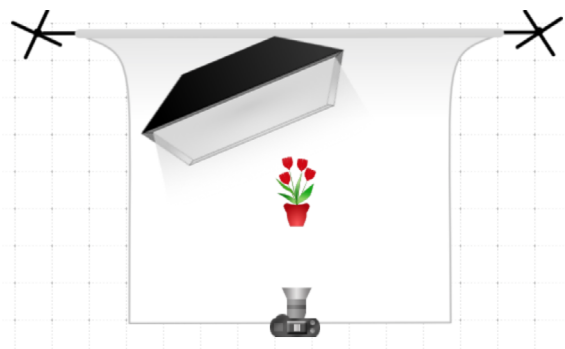


Fig 72. Esquema de iluminación

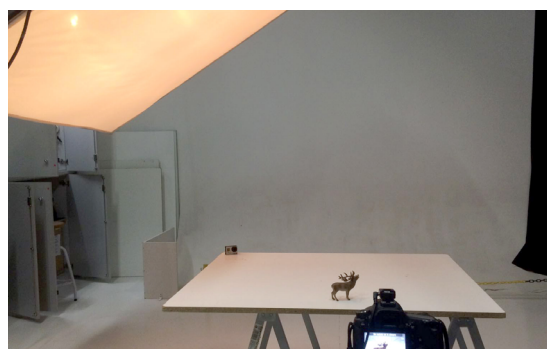


Fig 73. Making of

6. Post - Producción

En este apartado se explicarán los pasos que se han seguido para el retoque digital de cada fotomontaje.

6.1 Pingüino

El primer paso fue montar el *focus stacking* con el programa *Helicon Focus*. Una vez montado, se arregló un fallo que suele dar este sistema y este es el halo desenfocado que se forma alrededor de la figura. Esto se podría haber evitado haciendo un segundo focus stacking sin la figura, sólomente del fondo, de esta manera, ningún plano de enfoque del fondo (en este caso, de la 'nieve') quedaría solapado y se tendría toda la escena nítida. Sin embargo, el software utilizado tiene una herramienta que permite editar y retocar esta clase de fallos. Esta herramienta funciona como un tampón de clonar, en donde puedes cambiar tanto el tamaño y la dureza del pincel como elegir si quieres seleccionar un área de la misma imagen para clonar o pintar con un patrón.

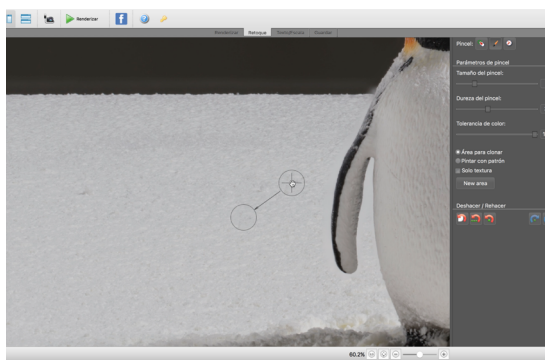


Fig 74. Captura de pantalla del apartado de retoque del Helicon Focus.

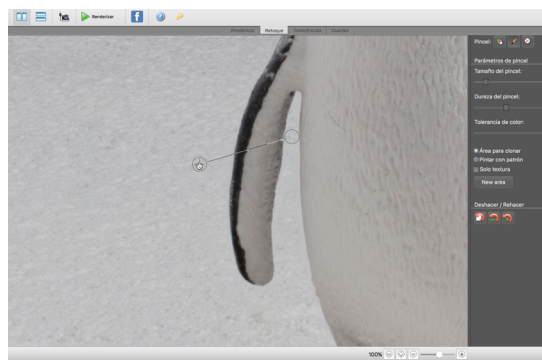


Fig 75. Ejemplo de tampón de clonar con el pincel reducido.

A partir de aquí, se editó la fotografía conforme al layout inicial. Un aspecto a destacar en este fotomontaje fueron los efectos especiales tanto de niebla como de nieve cayendo. En un principio, como se ha explicado en la parte de producción, se realizaron fotografías con harina cayendo y aire simulando la tormenta, pero finalmente se valoró la opción de crear estos efectos digitalmente desde cero y el resultado fue mejor y más realista.

A continuación, se comentarán los retoques más significativos de esta imagen así como su técnica y proceso.

- Colocación de las montañas en el horizonte de la imagen:

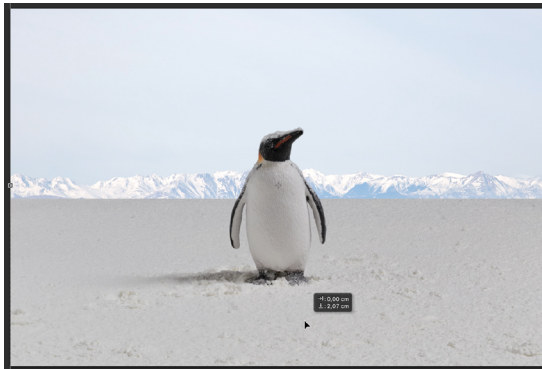


Fig 76. Captura de pantalla de la colocación de las montañas de fondo con la herramienta transformar.

- Eliminación del borde de la mesa para una mejor integración de las montañas y reducción de saturación de los azules.

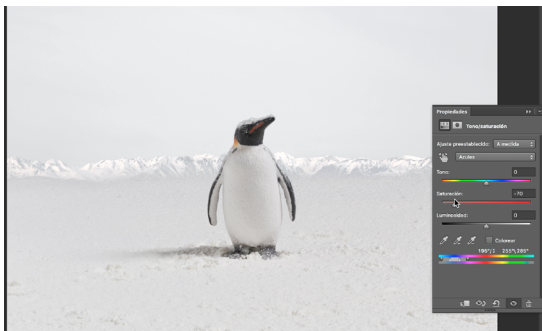


Fig 77. Con la herramienta de tono/saturación, se redujo la saturación de los azules. Con ayuda de una máscara de capa, se suavizó el corte de la mesa.

- Efectos especiales: Niebla..

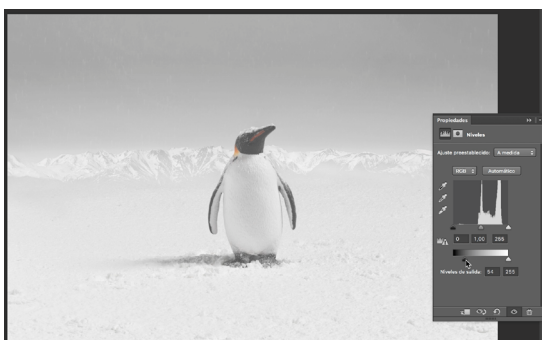


Fig 78. Para el efecto de la niebla, se creó una capa de niveles y se redujeron los negros para crear una capa grisácea por encima de toda la imagen.

- Efectos especiales: Nieve

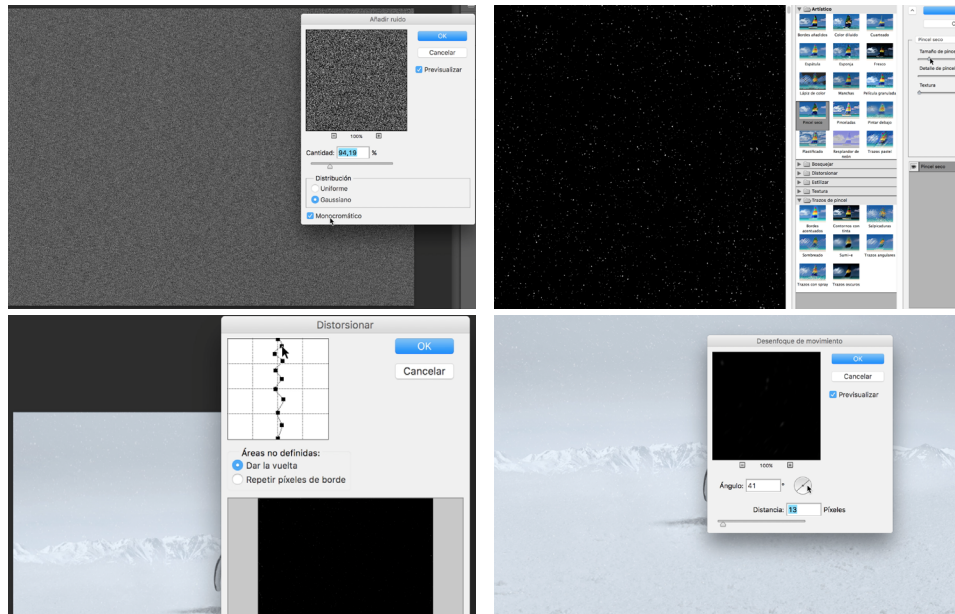


Fig 79, 80, 81, 82. Para el efecto de la nieve, se creó una capa nueva blanca donde se le aplicó ruido con la herramienta 'añadir ruido' a un porcentaje muy alto, en este caso 94% con una distribución gaussiana y en monocromático. Una vez hecho esto, se le aplicó un filtro artístico (pincel seco) para crear las partículas deseadas. A partir de aquí, se duplicó varias veces y se distorsionaron (fig.81) y se desenfocaron para darles profundidad (fig 82.). Para 'borrar' el fondo negro, lo que se hizo fue aplicar el modo de fusión 'multiplicar'.

Por último, lo que se hizo fue perfeccionar detalles como igualar los blancos de la nieve de las montañas y la superficie, distribuir las capas de la nieve, darle un tono azulado a toda la imagen...

Fotografía final:



6.2 Tigre

Se comenzó editando la fotografía en Camera RAW y haciendo pequeños ajustes básicos: corrección de exposición, recuperación de altas luces, contraste, enderezar el horizonte, correcciones de lente (barrilete y viñeteo) y eliminación de aberración cromática (TCA), ya que en este caso, en el contraste del cielo y los árboles, era bastante evidente.

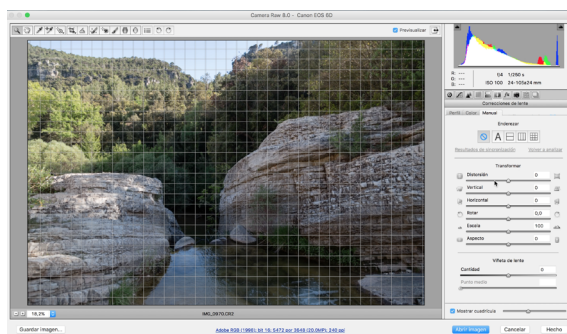


Fig 83. Captura de pantalla de Camera RAW.



Fig 84. Recorte del tigre con la herramienta pluma.

Una vez situado, se le aplicó una deformación de posición libre a la pata delantera para hacer que estuviera mejor apoyada en la roca. Lo siguiente fue hacer curvas locales en el tigre, así como ajuste de saturación para ayudar a la integración general.



Fig 85. Antes y después de la deformación local.

Para la creación de la sombra, se seleccionó la sombra original del tigre en la fotografía del plató y se pegó en la roca, después se le aplicó un desenfoque gaussiano y se deformó concorde a la textura de la roca. Para terminar de darle realismo, se pintó con un pincel negro las partes cercanas a las patas del tigre para hacerlas un poco más densas. Finalmente, se le aplicó un equilibrio de color a éstas para darles un toque más amarillento tomando como ejemplo las pequeñas sombras de la propia roca de la escena real.



Fig 86. Selección de la sombra original en plató del tigre.

Otro cambio significativo que se hizo fue el quitar la espuma y la parte vacía de agua de la parte inferior para no distraer la atención del protagonista, que en este caso es el tigre. Quitando estos elementos tan simples, se logró que la imagen en general quedase más limpia.



Fig 87. Antes y después de la parte inferior izquierda de la imagen. Se utilizaron las herramientas de tampón de clonar, dedo y parche.

Fotografía final:



6.3 Panda

Una vez escogida y editada en Camera RAW la fotografía de fondo que iba a tener el panda, se procedió a quitar todos esos elementos que no recordaban a un jardín de bambúes inmenso tales como palmeras y arbustos o incluso asfalto.

El proceso que se siguió fue el siguiente: borrar las partes que no servían para el montaje final y sustituirlas por otros bambúes, ya fuese de la misma fotografía o de otra.

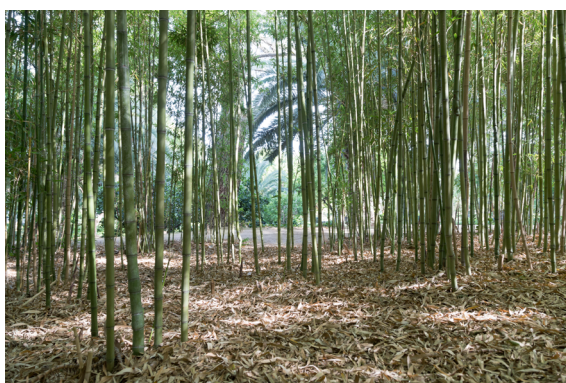


Fig 88. Antes del retoque del fondo



Fig 89. Después del retoque del fondo

El paso siguiente fue recortar el panda, pegarlo en la escena y situarlo. El proceso de selección no fue muy complicado ya que la foto del plató contaba con un fondo contrastado con la figura y pudo realizarse con la herramienta de selección rápida de Photoshop. Se perfeccionó el borde y se creó una máscara de capa con esta selección, de esta manera se podían recuperar zonas más adelante.

La sombra general del panda se creó a partir de la forma del propio panda, rellenándola de color negro y transformándola hasta conseguir el perfil deseado. Después, se desenfocó y se quitó opacidad para hacerla más sutil y suave. Por último, se retocaron las partes cercanas a las patas con un pincel para hacer la sombra un poco más densa en esa parte y dar más sensación de realismo.

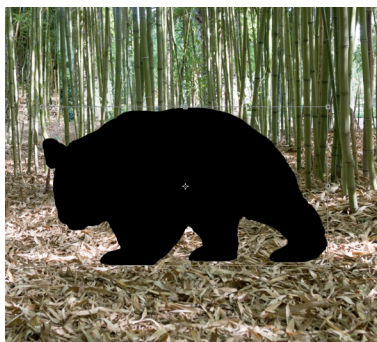


Fig 90. Paso 1: rellenar la forma del panda de color negro.



Fig 91. Paso 2: transformar la forma.



Fig 92. Paso 3 desenfoco gaussiano de la sombra

Finalmente, para crear el efecto de que el panda está realmente apoyado en las hojas de la escena real, se duplicó el trozo de superficie que rodeaba las patas del animal, se colocó encima de él y con ayuda de un pincel, se pintó en una máscara de capa las partes que no se querían. Con éste procedimiento, se consiguió el efecto que se puede ver en la figura 94.



Fig 93. Trozo de hojas copiado.

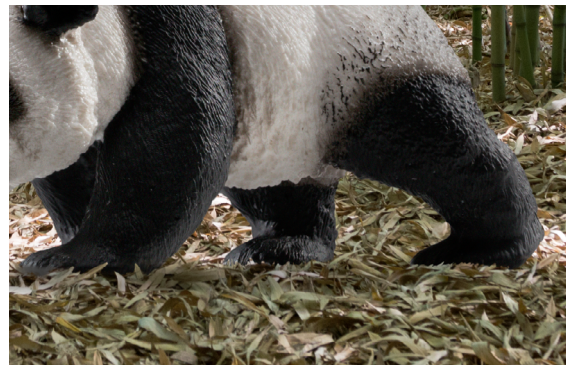


Fig 94. Hojas retocadas.

Por último, se cambió el color de la sombra con la herramienta equilibrio de color a un tono más verdoso y se añadió un poco de ruido a la figura del panda, ya que desde el punto de vista de calidad de la imagen, el fondo tenía un poco de ruido en comparación con la fotografía del panda, ya que la ISO la que se trabajó en ambos casos, fue muy distinta.

Fotografía final:



6.4 Serpiente

En este caso y dado que el retoque de la fotografía de fondo se haría una vez situada la serpiente para quitar o añadir elementos con respecto a la composición final, lo primero que se hizo fue seleccionar la serpiente combinando herramientas de selección como gama de colores, selección rápida y pluma.

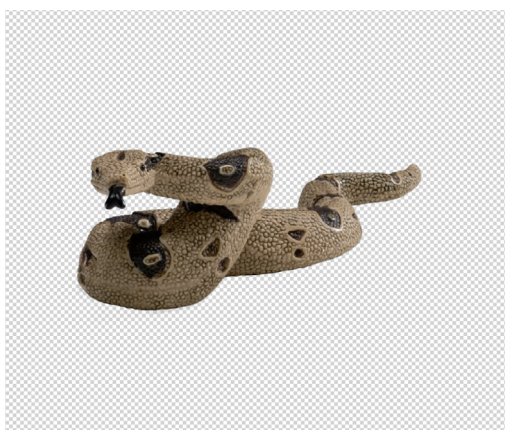


Fig 95. Serpiente sin fondo.



Fig 96. Serpiente situada en la escena.



Fig 97. Primer paso para la creación de la sombra.

La dirección de la sombra se basó en la que se proyectaba en la fotografía de plató y a partir de ahí se pintó y se modificó acorde con la luz del fondo. Como siempre, las partes más cercanas a la figura, se oscurecieron más. En la figura 97 se puede ver la primera fase y desde dónde se partió para la creación de la sombra del objeto. Una vez pintada la 'sombra base' se fue modificando y jugando con la opacidad de los pinceles y la propia capa hasta conseguir el efecto más realista posible.

Al observar la imagen entera, resaltaban dos elementos de la imagen que quitaban protagonismo a la serpiente, estos eran la hoja verde de detrás de la figura y el brillo blanco de la roca con musgo del primer plano, por lo que con la herramienta de tampón de clonar y parche se eliminaron de la escena. Con esto se consiguió 'limpiar' el encuadre y recaer la atención en la serpiente y su mirada.

Para contrastar por zonas, se utilizaron las herramientas de *dodge & burn*. Con ayuda de éstas, se resaltaron partes de la serpiente para darle brillo a ciertas partes de su cuerpo (ya preestablecidas en la parte de pre-producción con luz de efecto) y se oscurecieron otras como la parte de abajo de la serpiente cercana a las hojas y zonas en sombra. En las siguientes figuras se puede apreciar el antes y el después de aplicar este efecto:



Fig 98. Serpiente original



Fig 99. Serpiente contrastada por zonas

Fotografía final:



6.5 Ciervo rojo

La fotografía de fondo fue editada en Camera RAW, donde se ajustaron los parámetros de brillo, contraste, correcciones de lente, viñeteo... Una vez en Photoshop, se eliminaron los elementos que 'ensuciaban' la imagen.



Fig 100. Fotografía original



Fig 101. Fotografía retocada sin elementos que distrajeran demasiado.

Paralelamente, se seleccionó y se recortó el ciervo para después elegir el lugar que tendría en la composición final. Tal y como se comentó en el apartado de producción, finalmente se situó en la tierra y no en el agua.

Para la creación de la sombra se siguió el mismo procedimiento que en las fotografías anteriores y se terminó de ajustar la densidad de esta con los porcentajes de relleno y opacidad de las capas.



Fig 102. Figura sin fondo.

Una parte complicada de este fotomontaje fue la eliminación de los halos blancos que se generaban alrededor de la figura y sobretodo, en los cuernos, ya que tienen forma muy característica e irregular.

Finalmente, con una capa de ajuste de curvas, se oscurecieron zonas del cuerpo del animal para terminar de cuadrar la iluminación de toda la escena.



Fig 103. Antes y después del ajuste de contraste local. En la última figura, se puede ver una captura de las distintas capas y sus respectivas máscaras de capa.

Fotografia final:



6.6 Propuesta publicitaria

Una vez terminados los fotomontajes, se procede a integrar éstos en publicidad real de Schleich. Se decidió sustituir las imágenes del banner de cada apartado de la web, ya que tenían imágenes parecidas a las realizadas en este proyecto. La página de la marca, categoriza sus figuras por continentes y hábitats, por ejemplo, el tigre estaría dentro de África, el panda dentro de Asia, el pingüino dentro del Ártico... A continuación se muestra la página original y la página con la imagen propuesta sustituida.

Ejemplo 1:

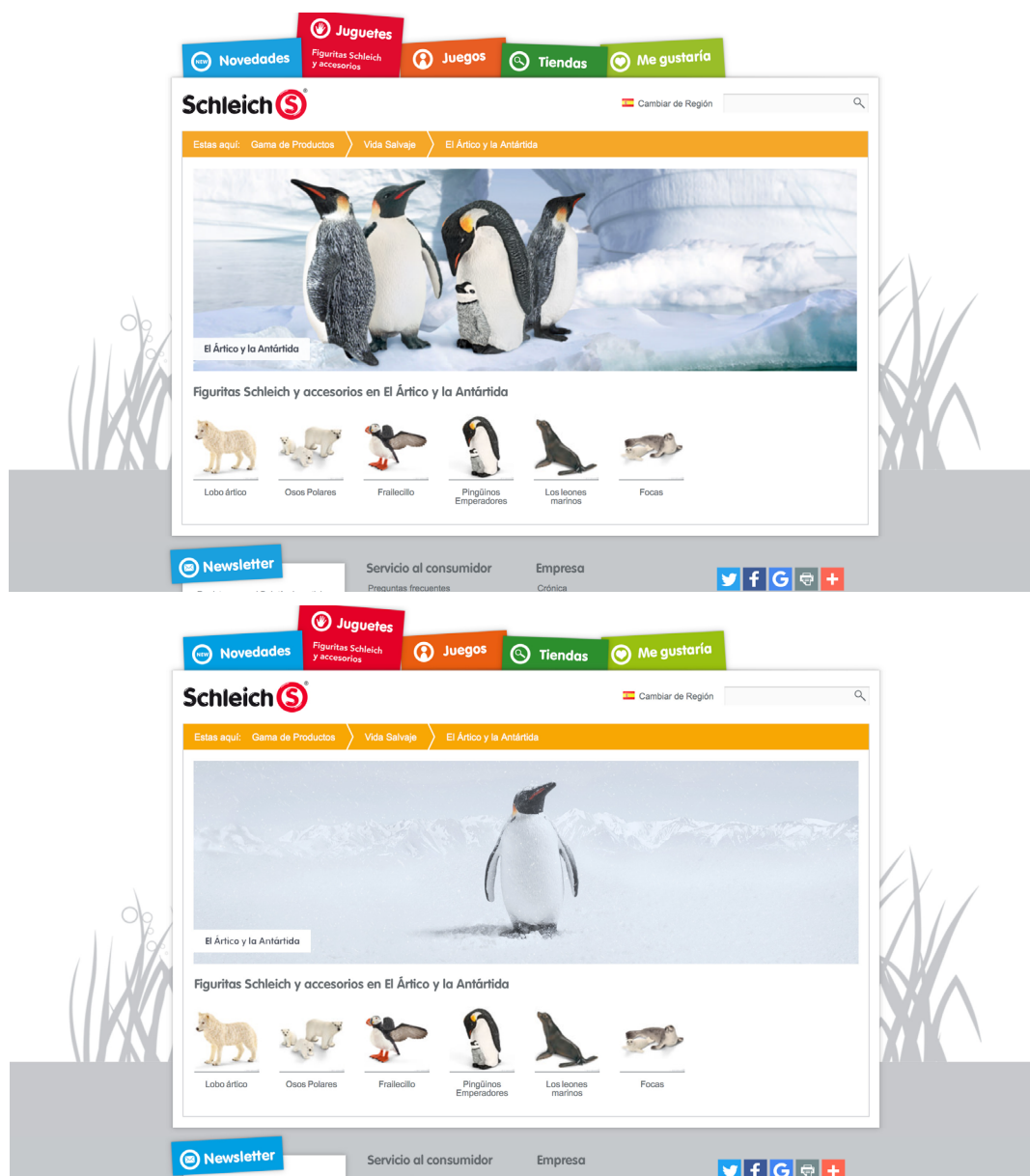


Fig 104 (superior) y 105 (inferior). La primera figura muestra la página original. La segunda figura muestra la página con la imagen del pingüino creada sustituida en el banner.

Ejemplo 2:

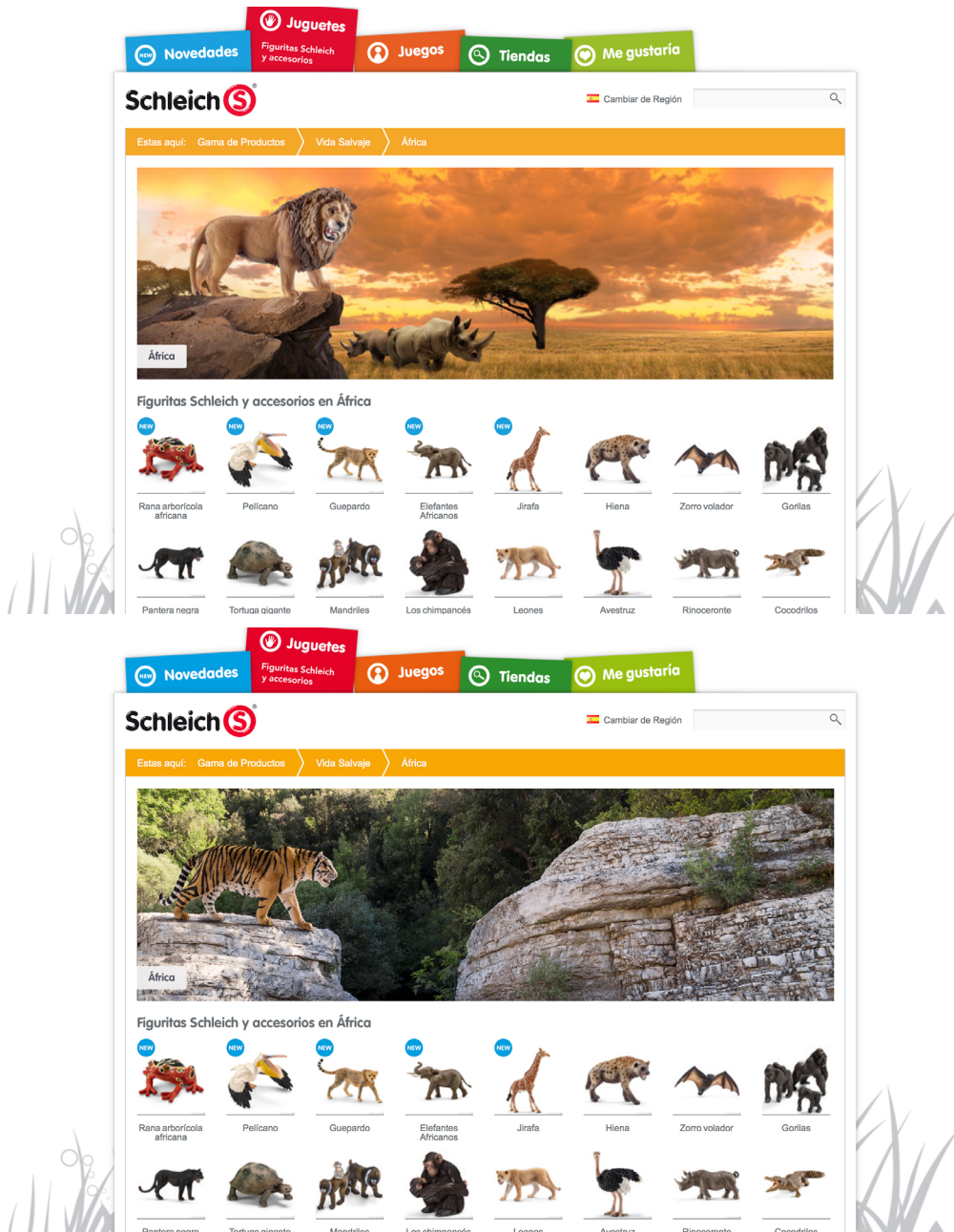


Fig 106 (superior) y 107 (inferior). La primera figura muestra la página original. La segunda figura muestra la página con la imagen del tigre creada sustituida en el banner.

Ejemplo 3:

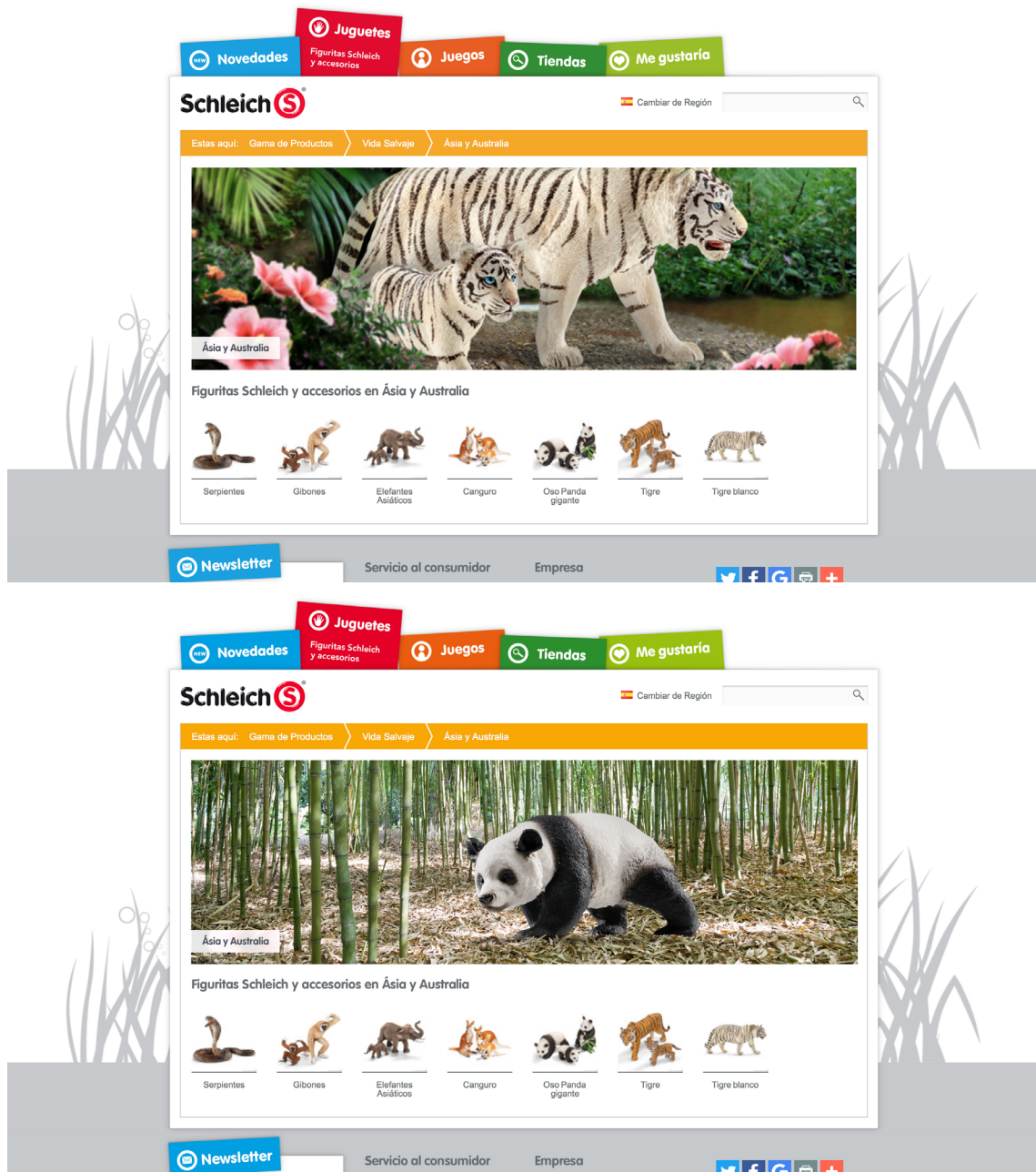


Fig 108 (superior) y 109 (inferior). La primera figura muestra la página original. La segunda figura muestra la página con la imagen del panda creada sustituida en el banner.

7. Marketing

7.1 Plan de acción de Marketing

Este proyecto tiene dos vertientes, por una parte vender mi propia marca personal como artista y por otra crear una campaña ficticia de marketing de la marca *Schleich*. A continuación, se hace un desglose sobre como se difundirá el proyecto para darlo a conocer, tanto en la web personal como en la distintas redes sociales. Está pensado para que en cada red social se suba un contenido distinto acorde con la finalidad de la difusión. Hay que tener en cuenta, que mi target es toda aquella persona dedicada o interesada en la fotografía, el arte o a su difusión. Si hubiera que acotar una edad, estaría entre 18-45 años.

- Web Personal

Las fotografías finales se publicarán como una serie en mi página web propia, en la cuál también se verán distintos proyectos sobre distintos temas. De esta forma, solamente se visualizarán proyectos terminados y una recopilación de todas mis fotografías. La web será usada como portfolio de cara a empresas que quieran ver todos mis trabajos.

- Redes Sociales



LinkedIn

LinkedIn es importante ya que es aquí donde se mantiene actualizada toda la información profesional necesaria para que las empresas me encuentren más fácilmente. Teniendo un perfil de LinkedIn me permitirá una mayor visibilidad en la red, ya que muestra lo que me interesa como profesional y añade valor a mis propias cualidades y competencias. Aunque en esta red social no publique este proyecto como tal, me ayuda para poco a poco ir creando mi propia marca personal.



Twitter

En el caso de twitter, será utilizada para adjuntar links de otros contenidos de otras redes sociales y publicar novedades sobre el proyecto.



En esta red social, se publicarán Making Of's de la producción y post-producción de cada fotografía en forma de vídeo y speed-art. Este es un ejemplo de lo que sería:

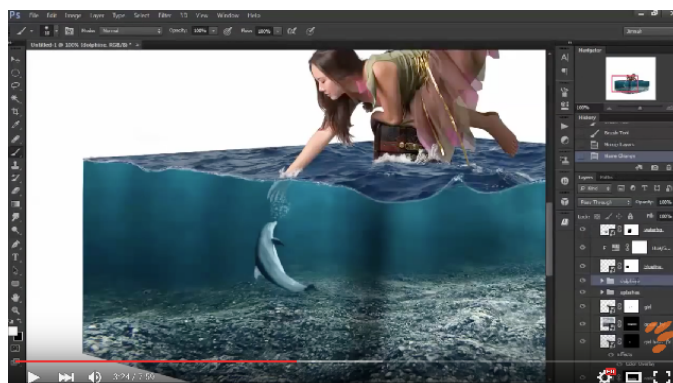


Fig 104. Captura de pantalla del vídeo The Lost Aquarium - Speed art (#Photoshop) CreativeStation con el link: <https://www.youtube.com/watch?v=ASxRzfGPR8o>



Actualmente, cuento con una página dedicada a exclusivamente mis proyectos fotográficos y de imagen. Aquí, se publicarán los avances que se vaya teniendo con el proyecto, se compartirán los vídeos de YouTube que vaya haciendo y finalmente un álbum con todas las imágenes finales. Facebook es una manera para darse a conocer también como profesional, ya que es muy fácil crear cadenas donde la gente comparta una misma publicación y ver a tiempo real el impacto que tiene sobre el público. Las páginas de Facebook cuentan con un sistema de estudio de mercado, donde se ve el alcance que está teniendo tanto la página en general como cada publicación. También es posible saber qué grupo de personas son las que más están interesadas en mi trabajo, tanto por género, como por edades o incluso países.

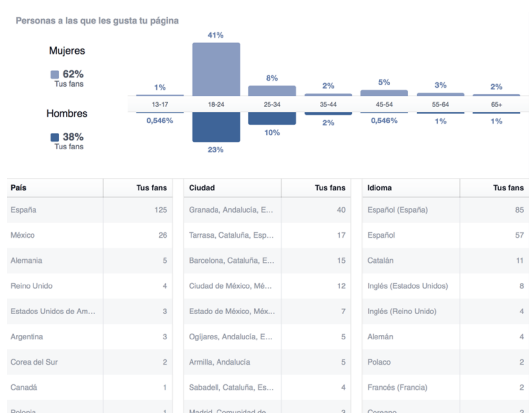


Fig 110 y 111. Captura de pantalla de las estadísticas de mi página de Facebook. En la 110 se pueden observar los datos sobre las personas a las que les gusta mi página por edades y países. En la 111 corresponden a la actividad en la página durante la última semana.

Instagram

Esta red social es la que más partido se cree que se puede sacar para dar a conocer el proyecto, además es la red social donde más activa me encuentro actualmente y por lo tanto, cuento más audiencia. Es la red social más importante que se utiliza para compartir imágenes o vídeos cortos y es fácil darse a conocer a través de la interacción con otros fotógrafos y el buen uso de hashtags.

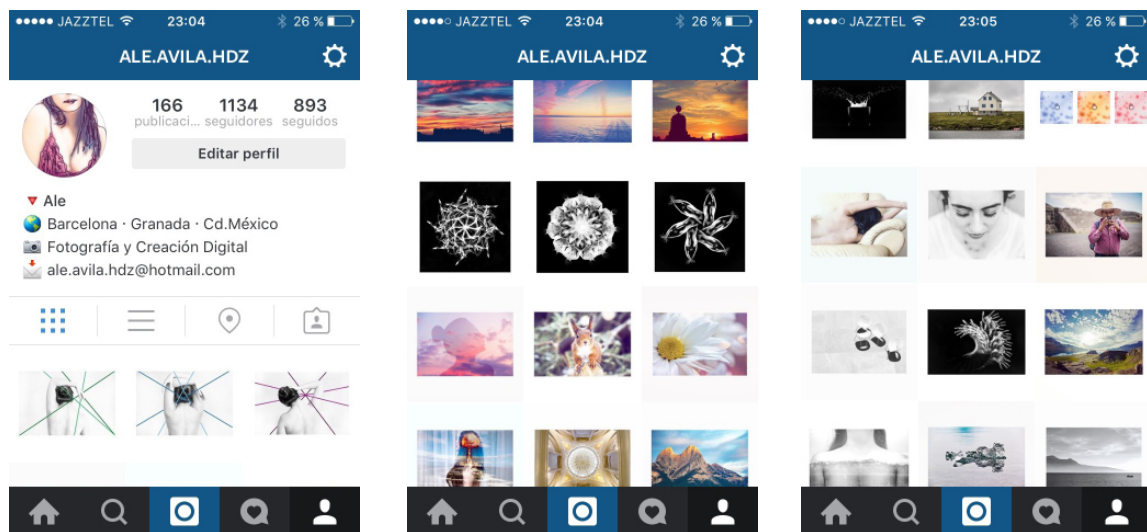


Fig 112 . Captura de pantalla del feed de mi cuenta de Instagram.

7.2 Elevator Pitch

Soy una fotógrafa multidisciplinar y versátil. Me gusta poner en conjunto ideas y conceptos que normalmente no se relacionan. En mi último proyecto, estoy realizando una serie de imágenes en el que junto fotografía de acercamiento, de naturaleza, publicitaria y artística. Se trata de crear escenas realistas de fauna pero sin animales de verdad, sino de miniaturas y puestas en escena reales. De esta manera, hago que el espectador se fije en la imagen dos veces y se cree expectación. Lo cual es algo fundamental en la fotografía publicitaria.

Hacer marketing de un producto puede ser muy sencillo y directo o ser original y hacer creer de alguna manera al cliente que es partícipe en la publicidad para que no se sienta “atacado”. Esto último es lo que yo busco, ser original, hacer pensar al espectador y utilizar todos los conocimientos que tengo sobre varios tipos de fotografía y el arte para poder crear algo interesante y sorprendente si cabe. Estadísticamente, este tipo de publicidad es más eficaz a la hora de vender el producto que se quiera.

Si está interesado en mi trabajo, le invito a que visite mi página web y mis distintas redes sociales, donde en cada una de ellas cuelgo tipo contenido distinto como fotografías, vídeos, entradas de blog... pero siempre cuidando la coherencia y mi propia marca personal.

9. Conclusiones

Como conclusiones, hay que decir que se está muy satisfecha con el trabajo realizado e incluso podría decirse que se han superado las expectativas iniciales.

Se le ha dedicado mucho tiempo y esfuerzo impulsado la motivación que se logró tener a lo largo del proyecto. Es cierto que durante el desarrollo del trabajo, han ido surgiendo una serie de problemas y complejidades que en un principio no se habían tenido en cuenta, pero creo se han sabido resolver ya fuese cambiando de estrategia o dedicando más horas de trabajo. Aún así, los resultados finales son, dentro de lo que cabe, bastante fieles a la idea inicial.

El objetivo principal, que era crear una serie de imágenes que a primera vista parecieran fotografías de fauna pero que al fijarse más, se diera cuenta el espectador de que se trataban de juguetes, creo que se ha superado más en algunas imágenes que en otras, ya que la complejidad que suponía cada una era distinta y a diferentes niveles.

Ha sido un trabajo muy completo a nivel técnico y se han aplicado todos los conocimientos que se han adquirido a lo largo de la carrera sobre calidad de la imagen, fotografía de espacios naturales, fotografía publicitaria, gestión del color....

Los aprendizajes más específicos que ha permitido este proyecto han sido:

- Conocer mejor la técnica del apilamiento de imágenes.
- Saber cuándo, cómo y en qué características es necesario aplicar el *Focus Stacking*.
- Profundizar y conocer un programa nuevo hasta ahora: *Helicon Focus*.
- Practicar y desenvolverse mejor en el retoque de fotografías digitales así como aprender nuevas herramientas de edición de *Photoshop*.
- Desarrollar la capacidad de síntesis y redacción.
- Ser capaz de aprovechar todos los aspectos técnicos para un fin artístico.
- Trabajar la creatividad y visualizar, aparte de los resultados finales, la manera de difundir el proyecto. En este caso se ha tenido que estudiar qué redes sociales son las que más funcionan actualmente y qué tipo de contenido es el que más llama la atención del público. Es por eso que se decidió crear un *making of* y vídeos de *speed art*, ya que en trabajos como estos, siempre es interesante saber cómo se ha hecho, saber las dificultades que se han tenido y cómo se han resuelto.

Otra meta que se había marcado en un principio era que las imágenes finales sirvieran como *portfolio* personal, lo cual satisface decir que sí, que estas imágenes servirán como muestra de un trabajo personal, creativo, polivalente, técnico y por qué no, artístico.

8. Bibliografía

Web Barcelona Estudio Fotográfico. Tarifas de Alquiler [*en línea*]. Barcelona. [Consulta: 6 Mar. 2016]. Disponible en: <<http://www.bcnestudiofotografico.com/tarifas-de-alquiler/>>

Web Schleich action figures: animal toys, figurines, horse toys, smurfs, castle toys. (2016). [*en línea*] Schleich-s.com. [Consulta: 4 Mar. 2016]. Disponible en: <<http://www.schleich-s.com/es/ES/>>

Web Figuras de Animales Catálogo on-line de animales en tamaño real, La Botiga.[*en línea*] Labotiga.net. [Consulta: 8 Mar. 2016]. Disponible en: <<http://www.labotiga.net/figuras/animales/?dir=asc&mode=grid&order=price>>

Web Stimpson, M. Mike Stimpson - Toy Photographer. [*en línea*] Mikestimpson.com. [Consulta: 7 Mar. 2016]. Disponible en: <<http://www.mikestimpson.com/photography/>>

Web V.J. Day Times Square. [*en línea*] Flickr - Photo Sharing!. [Consulta: 8 Mar. 2016]. Disponible en: <<https://www.flickr.com/photos/balakov/2321734570/in/album-72157602602191858/>>

Web Mc Veig, C. Toy photography. [*en línea*] Chrismcveigh.com. [Consulta: 8 Mar. 2016]. Disponible en: <http://www.chrismcveigh.com/cm/toy_photography.html>

Web La historia publicitaria de Lego: así se construye una marca pieza a pieza - Marketing Directo. (2015). [*en línea*] Marketing Directo. [Consulta: 8 Mar. 2016]. Disponible en: <<http://www.marketingdirecto.com/actualidad/publicidad/la-historia-publicitaria-de-lego-asi-se-construye-una-marca-pieza-a-pieza/>>

Artículo Xabier Bringué, X. (2012). Publicidad infantil y estrategia persuasiva: un análisis de contenido. p.10. [Consulta: 4 Mar. 2016]. Disponible en: <<https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/36613/Pages%20from%20comunicacionygenero2-16.pdf?sequence=1>>

Artículo MÉNDEZ, M^a Luisa Iglesias; DOMÍNGUEZ, Carmen Pereira. La publicidad de los juguetes. Una reflexión sobre sus contravalores y sobre el fomento de la desigualdad de género. [Consulta: 4 Mar. 2016]. Disponible en: <<https://rpd.unibo.it/article/viewFile/1703/1076>>

Web Ondas. Difracción. [*en línea*]. [Consulta: 9 Jun. 2016]. Disponible en: <<http://intercentres.edu.gva.es/iesleonardodavinci/Fisica/Ondas/Ondas10.htm>>

Web Definición de Fotomontaje. [*en línea*]. [Consulta: 16 Jun. 2016]. Disponible en: <<http://www.definicionabc.com/tecnologia/fotomontaje.php>>

Web Johansson, E. [*en línea*] erikjohanssonphoto.com [Consulta: 19 Jun. 2015]. Disponible en: <<http://www.erikjohanssonphoto.com/about/>>

Web Friesen, J. [*en línea*] jeff-friesen.com [Consulta: 19 Jun. 2015]. Disponible en: <<http://www.jeff-friesen.com/#/toy-photography-schleich-animals-last-migration/>>

